

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXII(LXII)/1983 ● ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	121
Čtenáři se ptají	123
AR svazarmovským ZO	124
AR mládeži	127
R15	128
Jak na to?	130
AR seznamuje: TESLA-Alarmic	131
Spínací nabíjecí zdroj SNZ 50	132
AR k závěrům XVI. sjezdu KSC – mikroelektronika: PROG 83, soutěž AR; Hodiny s IO MM5313; Základy programování na TI 58/59; Mikroprocesor 8080	137
Perspektivní řada součástek pro elektroniku	145
Jednoduchý akustický spínač	147
Bezkontaktní dvoudrátový polovodičový spínač	148
Zajímavá zapojení	150
Z opravářského seřfu	152
Levný filtr pro SSB	153
AR branné výchově	154
Četij jsme	156
Inzerce	157

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha-1, tel. 26 06 51-7.
Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Doňát, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Mócik, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSC., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSC., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném, podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kalfkova 9, 120 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.
Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 21. 2. 1983
Číslo má podle plánu vyjít 11. 4. 1983.
© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s vedoucím nahrávacího odboru
VHJ Supraphon
Miloslavem Michalem Kulhanem

Domnívám se, že by bylo vhodné seznámit nejdříve čtenáře se vzájemným poměrem mezi podniky Supraphon a Gramofonovými závody, neboť mnozí neznají základní působnosti obou podniků.

Dne 1. ledna 1983 byl vytvořen nový oborový podnik s názvem VHJ Supraphon. Pod VHJ Supraphon se vracejí i Gramofonové závody, které však v jeho rámci zůstávají národním podnikem s vlastním podnikovým ředitelem. Gramofonové závody vyrábějí, jako dříve, gramofonové desky a zvukové kazety.

Jak byste mohli charakterizovat změny v nahrávacích metodách v průběhu posledního desetiletí a jak jsme dokázali držet krok se světovou nahrávací technikou, neboť, jak je mi známo, československé nahrávky, prodávané v originálním záznamu do zahraničí, mají stále nejlepší jméno?

Nahrávací technika – to je velmi neklidný živel, protože se neustále zvedají nároky na kvalitu zvukového záznamu. Proto se stále hledají nové a nové cesty a občas se to dokonce i daří. Je třeba si uvědomit, že se často i jen nepatrná kvalitativní zlepšení platí značným zvětšením nákladů, investic a v neposlední řadě i větší pracnosti. Poznámkou, že se to někdy i daří, mám na mysli, že ne vše, co vyžaduje móda, zůstává trvalou hodnotou. To však platí zákonitě i v jiných oborech.

Kromě drobných zlepšení v rámci již známých technologií přináší všeobecný rozvoj moderní techniky i prudké kvalitativní skoky, jakými byl například přechod na dlouhohrající desku, nebo zavedení stereofonie. Zatím záměrně opomím kvadrofonii, jejíž útok na uživatele zatím nebyl úspěšný především proto, že jen málokdo byl ochoten změnit svůj domácí prostor na poslechovou místnost se čtyřmi reproduktorovými soustavami. Víte, ona reproduktorová soustava je vůbec jakýsi „enfant terrible“ celého elektroakustického řetězu. Vždyť již od začátku dějin reprodukce zvuku až dodnes vytváříme akustické pole v poslechovém prostředí stále stejným papírovým kornoutem v objemné ozvučnici. A představíme-li si čtyři takové objemné skříně v běžném, nevelkém pokoji a k tomu skutečnost, že se v komerčním využívání dosud nepodařilo jednoduše zajistit potřebnou separaci jednotlivých přenosových kanálů, pak snad lépe pochopíme současný stav kvadrofonie.

V souvislosti s kvadrofonii bychom se nutně též dostali k otázkám psychofyziologie slýšení. Ta je dodnes velice špatně zmapována a s jistotou víme například to, že mechanismus poslechu přímého hudebního děje se velmi liší od mechanismu poslechu prostřednictvím reproduktorů. Ve zvukovém záznamu je nutně některé zvukové prvky přehnat, abychom nahrá-



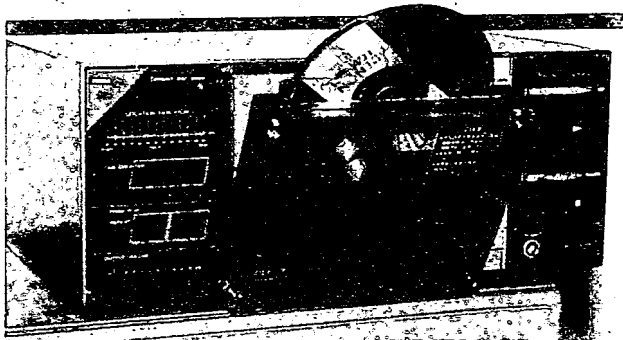
M. M. Kulhan

dili absenci některých prvků přímého poslechu (například vizuální dojem). Již dávno je známo, že přeneseme-li si pomocí zvukového záznamu do jiného prostředí obě zvukové události, které přicházejí do našich uší, dožijeme se při reprodukci zklamání, protože si z nich naše vyšší nervová soustava nedokáže selektivně vybrat to, co bylo v koncertním sále jádrem hudební produkce.

Podobně je tomu i s typy reproduktorů. Na každý druh reproduktorových soustav se lidský sluch musí učit poslouchat a jako nikde jinde zde platí, že „každý jen tu svou...“. Proto se velmi často mezi stovkami odborníků nedokáží shodnout ani dva uživatelé různých, byť sebe-dražších a sebedokonalejších soustav, pokud oba neměli do uší „vypáleny“ vlastnosti reproduktorů téhož typu. Proto také s radostí sleduji různé ty testy soustav a boje o ně, ale debat o těchto otázkách se již po dlouhá léta zúčastňuji jen sporadicky. Abych byl správně pochopen: samozřejmě se to týká jen soustav nejvyšších kvalitativních skupin, jejichž rozlišení je již nad meze technických měření. Rád bych, aby byl též správně pochopen výraz „vypálit do uší“: míním tím samozřejmě nikoli mechanickou část ucha, ale obvodový vyšší nervové soustavy až za Cortiho orgánem.

Jistě si ještě pamatujete, jak dlouho jsme v nahrávacích studiích Supraphon používali reproduktorové soustavy RCA Ohlson. Hrály výborně, avšak již i z měření bylo zřejmé, že v oblasti vyšších kmitočtů měly určitou prezenci a ani jejich kmitočtový rozsah nebyl v této oblasti nejlepší. Obdobně, v oblasti pod 150 Hz, vykazovaly rovněž úbytky. Když jsme je nahradili mnohem dokonalejšími soustavami Tannoy, nastaly velké problémy s poslechem a trvalo přes rok, než se na ně pracovníci studií dokonale adaptovali a naučili se s nimi optimálně pracovat.

Mezi kvalitativní skoky záznamu zvuku patří bez nejmenších pochyb též digitální záznamová technika. Jako první na světě si digitální systém vyvinula firma Nippon Columbia začátkem sedmdesátých let. S touto firmou má Supraphon dlouholeté obchodní i pracovní vztahy. V roce 1976 byl již systém natolik vyzrálý, že jsme mohli přistoupit k prvnímu koprodukčnímu digitálnímu nahrávání s tímto zaříze-



Přehrávací přístroj Denon pro reprodukci digitálních desek. Desky o Ø 12 cm jsou nahrány jednostranně, snímány laserovým paprskem a doba hraní je 60 minut



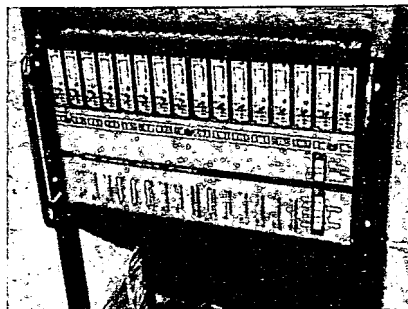
Digitální nahrávací zařízení, které bylo použito při historické nahrávce v lučanském kostele v roce 1976

ním. A tak červen 1976 vstoupil do dějin digitálního záznamu zvuku nejen u nás, ale v celé Evropě nahráváním Smetanova kvarteta a Sukova tria v kostele v Lučanech nad Nisou, neboť to byl skutečně první digitální záznam zvuku na kontinentě. Zařízení, které jsme tehdy použili, vážilo včetně dvou záznamových přístrojů s páskem o šířce dvou palců téměř dvě tuny.

Primární digitální záznam se svou kvalitou rozezná i na dobře vyrobené analogové desce, to však není jeho hlavní přínos. Má-li se totiž v budoucnosti přejít na digitální desku, a celosvětový vývoj tomu plně nasvědčuje, pak je třeba již dnes budovat archiv digitálních nahrávek. Kromě toho je česká muzika opravdu výborný exportní artikl, avšak dnes je prodejná jen v těch hudebně i technicky nejvyšších nahrávkách. A v tomto směru se ze všech sil snažíme nezaspát dobu.



Pásková dráha čtyřnadvacetistopového záznamového stroje ve studiu v Mozarteu



Blok kompanderů Dolby A doplňující šestnáctistopový záznam ve studiu v Domě umělců

Naše čtenáře by jistě zajímalo, ale spoň ve stručnosti, jak jsou tedy vybavena vaše nahrávací studia?

Naše hlavní nahrávací studio je stále v Domě umělců v Praze 1. Ve své analogové nahrávací režii má směřovací stůl NEVE, který má 24 vstupy, 8 výstupních grup (grupa je výstup, do něhož lze sloučit několik mikrofonních cest), dále je vybaven šestnáctikanálovým směšovací m polem pro čtyři monitorové reproduktorové výstupy. K němu jsou připojeny dva dvoustopové magnetofony pro záznam na čtvrtpalcovém pásku, dva čtyřstopové magnetofony pro záznam na půlpalcovém pásku a jeden šestnáctistopový magnetofon, který používá dvoupalcový záznamový materiál. Mnohastopový magnetofon se používá při nahrávkách vážné hudby jen pro záznam komplikovaných vokálních forem, které nelze bez dodatečného směšování vytvořit ve vyhovující kvalitě. Všechny nahrávací i reprodukční kanály jsou samozřejmě vybaveny kompandery (kompresor a expander v jednom přístroji) typu Dolby A. K monitorování nahrávacích pořadů používáme reproduktorové soustavy Tannoy Classic.

Digitální režie je vybavena čtyřkanálovým systémem Denon, což je obchodní značka firmy Nippon Columbia. Kromě toho je v této režii dvoukanálový systém Sony. Oba systémy používají k záznamu videomagnetofony typu U-matic s rotačními hlavami. Systém Sony je ještě doplněn digitální stříhačkou, která pásek o všem nestříhá, ale spojuje záznam pepsím z jednoho stroje na druhý. Přechod mezi spojovanými záběry je přitom doplněn signálem směšovaným ze dvou paměťových registrů.

V hlavním studiu, které je určeno pro nahrávání zábavné hudby, v Mozarteu v Jungmannově ulici, je velice moderní směšovací stůl Harrison se 32 vstupy. Tento stůl má velmi vtipně řešenou možnost vytvářet grupy do kteréhokoliv kanálu. Jeho hlavní předností jsou korekční filtry s osvědčenými průběhy. K záznamu se ve většině případů používá čtyřnadvacetistopový magnetofon. I ten je ve všech stopách vybaven systémem Dolby A k potlačení šumu. Vícestopový záznam by byl bez těchto obvodů nemyšlitelný, protože zvětšování počtu stop se neúnosně zvětšuje šum. K složitějšímu směšování tak velkého počtu stop je stůl vybaven automatickým programovatelným směšovacím zařízením, neboť není v lidských silách ovládat tak složitě směšování ručně. K poslechu jsou zde používány reproduktorové soustavy JBL.

Dobře je též vybaveno studio pro mluvené slovo, které je v Lucerně. Je v něm směšovací stůl Studer s 22 vstupy, lze pořizovat až osmistopé záznamy rovněž s obvody Dolby A a k poslechu jsou zde reproduktorové soustavy Tannoy.

Všechna stálá studia jsou vybavena různými typy umělého dozvuku. Kromě toho je ve studiu pro zábavnou hudbu i digitální dozvuk EMT 251. S nahrávacím zařízením včetně umělého dozvuku se cestuje při nahrávání mimo stálá studia, neboť kapacita stálých studií pro nahrávací potřeby zdaleka nestačí. Pro takové účely jsou používány přenosné směšovací stoly a přenosné magnetofony, samozřejmě též s obvody Dolby A. S těmito aparaturami cestují i menší přenosné reproduktorové soustavy Tannoy. Závažné tituly, z důvodů, o nichž jsem se již zmínil, nahráváme i mimo stálá studia digitální technikou.

Číslicový záznam je pro většinu zájemců zatím jen určitý pojem, s nímž se v praxi dosud neseťkali. Jak byste charakterizoval rozdíly mezi ním a dosavadním analogovým záznamem?

Řekl bych to asi tak. Neodmyslitelní a věrní průvodci záznamu zvuku jsou šum a zkreslení. Digitální technikou se oba tyto nepříjemné jevy zmenší na nevýznamnou a dokonce i jen těžko změřitelnou úroveň. Další výhodou je, že u digitálního záznamu není rozdíl mezi originálem a kopií, protože v digitální technice je běžné obnovování tvaru přenesených impulsů. Jejich časové umístění obstarává hodinový signál, takže odpadá i kolísání. Samozřejmě, nevýhody jsou zde také. Například není možný přímý poslech „z páskem“ během záznamu, záznam lze tedy kontrolovat až po jeho ukončení. Tuto nevýhodu již ovšem nemají záznamové stroje se stabilními hlavami, které patří k digitálním soupravám další generace. Digitální zařízení je též prozatím pomalé v pomocných časech, což jsou například starty, vyhledávání adres a stříhání. V neposlední řadě je tu i jeho značná nákladnost jak v pořizovací ceně, tak i v provozu.

Srovnáme-li tedy klady i zápory, nabízí se otázka, zda neupadne současná gramofonová deska v krátké době v zapomnění obdobně, jako se to stalo desce standardní?

Odpověď na tuto otázku vyplývá částečně již z toho, co jsem řekl. Archiv dosavadních nahrávek obsahuje dnes již

tolik nenahraditelných nebo oblíbených interpretací, že tradiční gramofon bude mít patrně vždy své místo v reprodukčním řetězu. Z hlediska spotřebitelsko sociologického se s touto skutečností počítá nejméně na 15 až 20 let, i když se digitální desky, spolu s přehrávacími přístroji, objevily na trhu již začátkem tohoto roku. A jsem si jist, že až budou mít zájemci možnost osobně si porovnat reprodukci digitální desky s reprodukcí desky analogové, dají mi za pravdu v tom, že nástup digitální techniky je v tomto směru plně oprávněný.

Pročte Vás známe jako aktivního amatéra a člověka, který se elektronikou zabývá dlouhá léta, zajímalo by nás, co byste na závěr řekl našim čtenářům?

Váš časopis i jeho předchůdce odebíráám již od dětství a je mi skoro hanba vyjádřit tu dlouhou řadu let číslíci. Vim, že je nejen oprávněn, ale i povinen zaujmát k technice poctivé stanovisko. Doufám

tedy, že mi dáte za pravdu, že nemůžeme všechno vyvíjet a konstruovat sami. Proto se domnívám, že pravidlo o „ševcově držení svého kopyta“ splňuje nejlépe, když dobrou nahrávací techniku nakoupíme u výrobce, kteří se osvědčili v tvrdých mezinárodních konkurencích a jako její uživatelé se budeme soustřeďovat na to, co zase umíme my: na dobrý zvukový záznam a export československých špičkových interpretů jako je například Smetanovo kvarteto, Česká filharmonie, Josef Suk, Zuzana Růžičková, Ivan Moravec a další a další. Ti, které jsem nejmenoval, se jistě neurazí, neboť každý z nich ví, koho Supraphon prodává za „zlato mezinárodních cen“, a že jsou všichni u nás v Supraphonu doma. Je jich skutečně hodně, o čemž svědčí i naše příslověčné štěstí na velké mezinárodní ceny za nahrávky a dobré interpretace. Z hlavy nedokážu vyjmenovat přesný počet, ale je jich určitě přes sedmdesát.

Děkuji Vám za rozhovor

Interview připravil A. Hofhans

ZA dr. JIRIM MRÁZKEM

V těchto dnech (17. 4.) si připomínáme nedožitě šedesátiny RNDr. Jiřího Mrázka, CSc., OK1MG, stálého spolupracovníka naší redakce, vynikajícího a všestranného odborníka a velmi dobrého člověka; jehož encyklopedické znalosti byly vždy k dispozici všem, kteří o to stáli. Je nezapomenutelný svými lidskými vlastnostmi, svými komentáři k letům prvních kosmonautů, svou prací na popularizaci výpočetní techniky, především kalkulátorů, svými přednáškami z nejrůznějších oborů přírodních věd a svými knihami. Jeho všestrannost dokumentuje i to, že byl svého času mistrem republiky v příjmu rychlotelegrafie (zapsal 350 číslic „nepartisovaných“), spolupracovníkem rozhlasového pořadu pro „loyce zvuku“ (Halali), pro náš časopis dlouhá léta vedl rubriku: Naše předpověď (šifení elektromagnetických vln s ohledem na možnost rádiového spojení)...

Měl dar vysvětlit i velmi odtažitě a složitě problémy tak jasně a dokonale, že byly pochopitelné i laikům, a čímž souvisejí i jeho zájem o český jazyk a péče o jeho čistotu. Ještě dnes se vracíme k jeho článkům a vzpomínáme...
Redakce

ČTENÁŘI SE PTAJÍ



Mohl byste jako v loňském roce otisknout harmonogram vycházení AR? Jde o to, že zmeškám-li jeho dodávku do stánku PNS, časopis je brzy rozebrán a není možnost ho sehnat (Milan Hrubý, Břeclav).

AR řady A má podle harmonogramu výroby vycházet takto: č. 4-9. až 11. 4., č. 5-22. až 25. 4., č. 6-20. až 23. 5., č. 7-17. až 20. 6., č. 8-15. až 18. 7., č. 9-12. až 15. 8., č. 10-9. až 12. 9., č. 11-21. až 24. 10., č. 12-18. až 21. 11. 1983. První číslo ročníku 1984 má vyjít 3. až 4. 1. 1984. Během listopadu by měla také vyjít letošní ročenka AR (rozsah dvě čísla AR řady A).

AR řady B vychází v letošním roce takto: č. 2-15. až 16. 3., č. 3-24. až 25. 5., č. 4-19. až 20. 7., č. 5-13. až 14. 9., č. 6-22. až 23. 11. 1983.

Osmdesátiletý důchodce Adolf Jirman z Bernartic u Trutnova 25 (PSC 542 04) by do svého rozhlasového přijímače potřeboval elektronku EK 2. Pokud by ji některý z našich čtenářů měl a nepotřeboval by ji, udělal by tím tomuto starému pánovi jistě radost, aby, jak nám napsal, přijímač dosloužil s ním.

Doplňky k článkům

Pětímístný čítač 0 až 100 MHz (AR-A10/1982) a Signální generátor 0,1 až 110 MHz (Konstrukční příloha AR 1982)

Obě konstrukce byly přijaty čtenáři s velkým zájmem, o čemž svědčí řada dopisů, došlých do redakce, v nichž jsou i dotazy, týkající se některých podrobností stavby. Proto chceme všem zájemcům o stavbu poskytnout několik doplňujících informací a upozornit i na některé chyby, které se bohužel přes veškerou péči a několikanásobnou kontrolu přece jen dostaly až do konečného znění článku.

Čítač

Na desce Q70 vstupního zesilovače je nutno u C5 odstranit kousek měděné fólie na straně součástek pod běžcem R25. Jinak by mohlo být napájecí napětí zkratováno.

Na plošném spoji displeje Q72 jsou omylem propojeny vývody 8 a 9 u IO21.

V seznamu součástek zdroje - 10 V má být u kondenzátoru C3 správně uvedena kapacita 100 pF.

Síťový transformátor je ve skutečnosti navinut na jádru EI 20 x 32 a ne EI 25 x 32, jak je uvedeno v seznamu součástek.

Plošné spoje na desce řídicí logiky Q73 je nutno pečlivě zkontrolovat, zejména v místech průchodů mezi vývody integrovaných obvodů. Na několika namátkově vybraných kusech byly spoje příliš široké a to způsobilo řadu zkratů.

Signální generátor

V popisu signálního generátoru v Konstrukční příloze AR 1982 na obr. 10 (deska s plošnými spoji výstupního zesilovače) je odpor mezi T11 a C28 omylem označen jako R44; správně má být R24.

Na obr. 15 (deska s plošnými spoji nf oscilátoru) má být napájecí napětí - 20 V zavedeno na vývod 4 IO3, podobně jako u IO4. Prodávané desky Q120 jsou již opraveny.

Ing. J. Doležilek

Na základě upozornění autora článku Rozbočovač pro televizor TESLA Color 110 (AR A11/82) upozorňujeme čtenáře, že na desce s plošnými spoji Q77 jsou neodletány kruhové měděné plošky uvnitř sousoucých zásuvek, takže jsou spojeny s vnitřním kolíkem. Tyto kruhové plošky je tedy třeba z desky s plošnými spoji odstranit.

Dále jste si jistě všimli, že v některých člancích (které byly dány do tisku v poslední době) používáme pro součástku, která se dosud označovala jako odpor, výraz rezistor. (Stejný termín používá ve svých publikacích i SNTL). Domníváme se, že takto lze jednoduše odstranit jeden z nedostatků označování součástek a jejich „hodnoty“, neboť tak, jako lze napsat, že kondenzátor má určitou kapacitu, cívka určitou indukčnost, tak lze nyní napsat, že rezistor má určitý odpor a nemůže jako dříve dojít k nejasnostem (odpor má velký odpor, velkou hodnotu, atd.). Termín rezistor proto budeme používat všude tam, kde se dříve používal termín odpor ve smyslu označení součástky. Bude i fotorezistor (dříve fotoodpor), ale zůstane odporový trimr (součástka, jejíž odpor lze měnit nástrojem). Prosíme pouze o pochopení, že se po určitou dobu budou v člancích, které byly připravovány do tisku již v minulosti, výrazy odpor (jako součástka) a fotoodpor ještě objevovat.

Stejně tak se budou objevovat v člancích různé symboly pro číslicové IO, podle toho, jaké značky použili autoři článků. Pro příští rok připravujeme totiž úpravu (sjednocení) v kreslení značek pro schémata, popis schémat a další formální úpravy, které jsou předepsány normami ČSN. O všech úpravách budeme čtenáře podrobně informovat.

Organizace resortu elektrotechnického průmyslu, ústavy ČSAV, SAV a Svazarmu pořádají společnou výstavu

„DNY NOVÉ TECHNIKY ELEKTRONICKÉHO VÝZKUMU 1983“

ve dnech 9. 6.-17. 6. 1983 v prostorách Kulturního domu, Praha 4-Braník, sídliště Novodvorská.

Návštěvníci výstavy se seznámí s nejnovějšími pracemi kolektivů zúčastněných organizací v těchto oblastech:

1. Mikrovlnná technika
2. Součástková základna pro elektroniku
3. Vakuová elektronika
4. Spotřební elektronika
5. Optoelektronika
6. Číslíková technika
7. Sdělovací technika

8. Měřicí a laboratorní technika
9. Materiály pro elektroniku
10. Zabezpečovací technika
11. Lékařská elektronika
12. Přístroje pro jadernou techniku
13. Automatizační technika
14. Publikační činnost

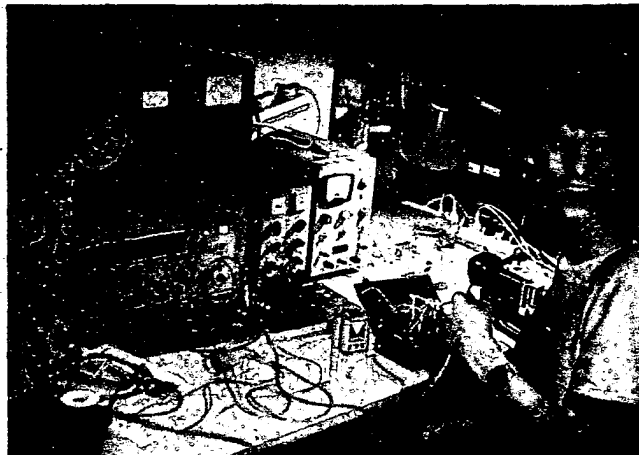
Ve spolupráci s Městskou radou ČSVTS v Praze a pobočkou ČSVTS při TESLA VÚST budou v průběhu výstavy ve dnech 14. 6.-16. 6. 1983 pořádány odborné semináře, tématicky navazující na vystavované exponáty.

K účasti na seminářích je nutno se přihlásit předem u pobočky ČSVTS TESLA - VÚST, Novodvorská 993, Praha 4-Braník, PSC 142 21. Zahájení seminářů bude v 8.30 h, předpokládáné ukončení ve 13 h.

Výstava bude otevřena denně od 9 do 16 hodin, mimo sobotu a neděli. Poslední den výstavy pouze do 12 hodin.



Obr. 1. Dílna hifiklubu, jak vypadala v době začátku



Obr. 2. Měřicí pracoviště pro veřejnost, instalované na obvodní přehlídce Hifi-Ama '82

Výroční konference 405. ZO Svazarmu v Praze

Leden a únor letošního roku byly ve znamení výročních členských schůzí a výročních konferencí ZO Svazarmu v celé ČSSR. Členové radioklubů a hifiklubů při nich hodnotili svou práci v uplynulém roce a stanovili úkoly, které je nutno splnit v roce VII. sjezdu naší branné organizace.

Při příležitosti výroční konference jsme navštívili pražskou 405. ZO Svazarmu (ul. Žateckých 18, Praha 4), jejíž příklad považujeme za následováníhodný. Pro ty, kteří jsou méně seznámeni se svazarmovskou terminologií, nejprve na příkladu 405. ZO vysvětlíme, jaký je rozdíl mezi výroční členskou schůzí ZO a mezi výroční konferencí ZO. 405. ZO sdružuje radioklub s kolektivní stanicí OK1KZE s 80 členy a klub elektroakustiky, videotechniky a digitální techniky (dále hifiklub) se 180 členy, což představuje již velmi početnou ZO. Organizace výroční členské schůze tak velké ZO by byla velmi komplikovaná (prostorové možnosti), proto příslušný OV Svazarmu může povolit namísto výroční členské schůze ZO uspořádat výroční konferenci ZO, které předcházejí výroční členské schůze klubů ZO a které se zúčastní pouze volení delegátů z klubů, v případě 405. ZO tedy 45 členů.

405. ZO Svazarmu v Praze vznikla v roce 1965 jako radioklub Svazarmu, hifiklub byl založen o sedm let později. V roce 1978 získal hifiklub pro svoji činnost původně neobyvatelné prostory v suterénu domu v ulici Na nivách, v nichž jeho členové po více než dvourocí adaptaci vlastními silami vybudovali klubovnu a dílny, jak je vidíte na zadní straně obálky tohoto čísla AR. Vedlejší hospodářskou činnost 405. ZO neměla ani nemá – náklady na adaptaci tedy hifiklub hradil z odměn za ozvučovací služby, za zapůjčení aparatur atd. Dnes hifiklub sdružuje pod vedením předsedy Jiřího Věrného své členy v pěti zájmových skupinách: audio-

vizuální tvorba (studio MAPLE), digitální technika, ozvučovací technika, konstrukční technická činnost a skupina zájemců o fotografování (v souvislosti s audiovizuální tvorbou). Všechny tyto zájmové skupiny spolu pochopitelně spolupracují nebo se přímo prolínají – například podle požadavků studia MAPLE vyrobila technická konstrukční skupina zesilovač 2x 200 W na takové technické úrovni, že je o něj zájem i mimo 405. ZO. Současné technické vybavení 405. ZO je zčásti vlastní konstrukce, zčásti pořízené z dotací nadřazených složek Svazarmu a zčásti získáno od různých organizací a podniků jako vyřazený majetek s „nulovou“ hodnotou. Nyní ve spolupráci s několika dalšími podniky zřizují mechanickou a strojní dílnu.

Během několika let se hifiklub 405. ZO Svazarmu v ulici Na nivách vypracoval natolik, že byl díky práci a zkušenostem svých členů pověřen funkcí obvodního metodického centra elektroakustiky a videotechniky v Praze 4.

Zdálo by se, že při počtu 260 členů netřeba dále rozšiřovat počet členů a působnost ZO. Při nadšení pro věc, které má většina členů ZO, však ke stagnaci ve 405. ZO asi ještě dlouho nedojde. Mimo jiné tak lze soudit i z toho, jak se její členové podílejí na výchově svazarmovské mládeže ve spolupráci s ÚDPM v Praze.

V roce 1982 byla aktivita členů 405. ZO velmi bohatá. Posuďte sami. Ze zprávy, kterou na výroční konferenci 3. března přednesl předseda ZO Zdeněk Doubalík, OK1DL, vyjímáme stručně alespoň to nejdůležitější.

V květnu organizace a účast na obvodní přehlídce Hifi-Ama, kde působilo pro potřeby veřejnosti měřicí středisko. Rovněž v květnu účast v městském kole Hifi-Ama se zabezpečením provozu měřicího střediska. V září účast na výstavě Cesty k zítřkům, pořádané při příležitosti III. sjezdu SSM (viz AR B 2/83), v říjnu účast v celostátním kole Hifi-Ama v Plzni. Program s názvem Jmenuji se Barbra Streisand

z produkce studia MAPLE získal v městském kole festivalu audiovizuální tvorby v Praze cenu za nejlepší program a cenu za scénář a dramaturgii. Čtyři z členů ZO absolvovali v roce 1982 školení lektorů pro výuku mikropočítačové techniky. Z dlouhodobých akcí patří k těm mimořádně záslužným organizace kursů základů měřicí techniky a základů programování, které 405. ZO pořádá ve spolupráci s Městským kabinetem elektroniky MV Svazarmu v Praze.

Radioklub a kolektivní stanice OK1KZE uspořádaly v uplynulém roce kurs telegrafie a radiotechniky pro mládež, který bude v letošním roce zakončen zkouškou frekventantů pro třídu RO. Na VKV startovala OK1KZE v obou subregionálních závodech, v závodech VKV 37, v Polním dnu mládeže, Polním dnu, Dni rakordů, v A1 contestu a v dalších, na krátkých vlnách v závodech CQ MIR, KV PD a dalších. Většinu svého volného času však trávili



Obr. 3. Polní den 1982 kolektivní stanice 405. ZO OK1KZE. Kóta Džbány u Votic, HJ24e

členové radioklubu výstavbou nového vysílacího střediska na letišti Točná, kde v roce 1982 odpracovali 800 brigádnických hodin při instalaci vysílací „buňky“ a při stavbě anténních systémů. Ve spolupráci s hifi klubem uvádějí do provozu členové radioklubu měřicí pracoviště v techniky.

Zvláštní pozornost si zaslouží výcvik branců-spojařů ve 405. ZO Svazarmu. Náčelníkem výcvikového střediska je předseda ZO Zdeněk Doubalík, OK1DL, kolektiv cvičitelů tvoří OK1DVM, OK1XG, OK1FSN, OK1DKB, ing. Alexej Němec a ing. Václav Vydra. Jejich odchovanci v městském kole soutěže branců-radistů v roce 1982 obsadili první místa v technické i provozní části soutěže.



Obr. 4. Vítězné družstvo branců-radistů v městské soutěži

Stejně bohatý byl i další bod jednání výroční konference 405. ZO – plán činnosti na rok 1983. Mezi hlavní úkoly hifi klubu pro rok 1983 patří: organizace obvodního aktivu elektroakustiky a videotechniky (březen), uspořádání městského kola přehlídky Hifi-Ama v pražském Paláci kultury (20.-29. 5.), družební zájezd neaktivnějších členů a funkcionářů ZO do Budapešti (červen), účast v celostátním kole Hifi-Ama v Žilině a v celostátním kole festivalu audiovizuální tvorby v Jihlavě, podíl na celostátní přehlídce hifi klubů při příležitosti VII. sjezdu Svazarmu, po celý rok organizace kursů mikroprocesorové techniky, pořádaných opět ve spolupráci s Městským kabinetem elektroniky Svazarmu v Praze.

Radioklub 405. ZO v letošním roce bude pokračovat ve výstavbě vysílacího střediska na Točné, opět uspořádá kursy telegrafie, radioamatérského provozu a radiotechniky, jeho členové mají za úkol získat další výkonnostní třídy v práci na KV a VKV, dokončí měřicí pracoviště v techniky a další zařízení pro provoz z nového stanoviště na Točné. Kolektiv cvičitelů bude i v letošním roce pokračovat ve výcviku branců-spojařů.

Jako společný úkol všech si předsevzala 405. ZO Svazarmu v Praze pro rok 1983 ustavit klub digitální techniky, který doposud působí v rámci hifi klubu. Po zkušenostech z roku 1982 můžeme předpokládat, že všechny tyto plány nezůstanou jen na papíře.

Závěrem několik pravidel – více či méně známých – která vyplynula ze zkušeností členů 405. ZO: „Když o vás nikdo neví, také vám nikdo nic nedá. Nejprve je nutno dokázat vlastními silami, co umíte a že máte chuť do práce, a potom můžete očekávat podporu a pomoc. A většina překážek, které se při práci vyskytnou, je překonatelných – když nechybí nadšení pro věc.“

AR

DVĚ OTÁZKY

Dieteru Kupcovi

vedoucímu kabinetu elektroniky při KV Svazarmu v Severomoravském kraji.

Období výročních členských schůzí ZO Svazarmu skončilo. Bylo vhodnou příležitostí k získání přehledu o tom, co všechno se ve svazarmovských kolektivních dělá. Jak je tomu v Severomoravském kraji s organizací zájemců o výpočetní techniku v hifi klubech a radioklubech?

„Největší předpoklady pro úspěšnou práci v oboru mikropočítačové techniky mají v ZO Svazarmu Třineckých železáren, která jako víceúčelová organizace sdružuje mimo jiné hifi klub a radioklub (OK2KZT). V tamějším hifi klubu působí totiž několik členů, kteří pracují v Třineckých železárnách s výpočetní technikou. Ti absolvovali první kolo kursu mikropočítačové techniky, který v loňském roce pořádalo oddělení elektroniky ÚV Svazarmu. Z tohoto kursu přivezli dva kusy kuffikového ŠMS' (Školský mikropočítačový systém), který vyrábí VÚT Žilina, z nichž jeden zůstává v ZO TŽ a druhý bude v krajském kabinetu elektroniky. Po absolvování druhého kola kursu mikropočítačové techniky, pořádaného oddělením elektroniky ÚV Svazarmu v letošním roce, zahájí třinecký hifi klub kurs pro zájemce o ŠMS'. Již nyní se ukazuje, že zájemců bude asi třikrát více, než nám ukládá směrnice nadřízených orgánů Svazarmu. ŠMS' do té doby nebude v třinecké ZO zahálet. Už na výroční konferenci začátkem letošního roku předvedli členové hifi klubu ŠMS' v činnosti, vybavení vlastními programy.

Druhý ŠMS' budou zatím využívat členové ZO hifi klubu Ostrava. Na výroční schůzi zařadili do svého plánu jednou měsíčně organizovat praktické ukázky a seznamování s ŠMS' pro všechny zájemce.“

Které úkoly ve svazarmovských odbornostech, zabývajících se elektronikou, považujete v předsjezdové kampani za nejdůležitější v Severomoravském kraji?

„Prvořadým úkolem našeho KV Svazarmu a odbornosti radioamatérství, elektroakustika a videotechnika je uvedení do provozu kabinetu elektroniky, jehož umístění se předpokládá přímo v budově KV Svazarmu v Ostravě.

Zatím organizujeme lektorské sbory pro kabinet a spolu se Stanicí mladých techniků v Ostravě vydáváme metodické materiály na pomoc nejen radioamatérským kroužkům v našem kraji, ale i pro domy pionýrů a mládeže v celé ČR. Pod hlavičkou kabinetu elektroniky pořádáme také všechny krajské přebory a soutěže v elektronických odbornostech a pravidelně organizujeme kursy pro operátory občanských radiostanic pro potřeby různých podniků a organizací.

Důležitým úkolem před VII. sjezdem Svazarmu bude zhodnotit na krajských aktivech radioamatérství a elektroakustiky a videotechniky, které budou v květnu, jak jsme naplnili rezoluci VI. sjezdu Sva-

zarmu a jak jsme pokročili v plnění „Konceptu“. Již nyní můžeme konstatovat, že se nám daří v provozní činnosti na KV i VKV, velká péče je věnována technickým soutěžím mládeže, stálý a úspěšný rozvoj ROB dokládá počet závodníků ze Severomoravského kraje v našem reprezentativním družstvu. Nedostatky shledáváme zatím v malém zájmu některých ORRA o rozvoj sportovní telegrafie a moderního víceboje telegrafistů. „Konceptu“ však platí pro všechny a neobstojí výmluvy, že nelze dělat vše najednou.“

AR

OPAVA přeje šťastnou cestu

V prvních měsících roku vrcholí práce v radiotechnických kroužcích Svazarmu a DPM. Probíhají místní a okresní soutěže v radiotechnické tvořivosti mládeže, radiotechnické výroby opouštějí dílny a stoly svých výrobců a jsou podrobovány spolu s vědomostmi svých tvůrců zkouškám a testům před rozhodčími. Technický kvíz a zhotovení zadaného výrobku ve stanovené časové lhůtě násobí toto zápolení, jež nemá mnoho diváků a o němž veřejnost mnohdy ani neví. Součástí každého kola je výstavka dovezených prací vlastních výrobců i výrobků členů pořádatelské organizace. Srovnává s dovedností druhých a inspiruje k lepšímu provedení pro další kola soutěží i při vlastní tvorbě.



SOU OSP Opava – místo konání přeboru ČR v radiotechnické tvořivosti a QTH OK2RGA

Vítězové okresních kol v kategoriích do 12, do 15 a do 18 let se spolu utkají v krajských kolech. Krajská družstva z ČR letos přivítá Opava. Od 22. do 24. dubna 1983 budou hosty svých kolegů z kroužků Svazarmu a ODPM v Středním odborném učilišti Okresního stavebního podniku v Opavě. Mimo vlastní soutěž spojenou s výstavkou pro ně připravují pořadatelé z opavských kolektivních stanic OK2RGA, OK2KCE a OK2RGC návštěvu památníku ostravské operace, zařízení ODPM a některého z velkých opavských podniků. Na shledanou v Opavě!

František Lupač

III. radioamatérská výstava v Povrlech

Ve dnech 30. 10. až 1. 11. 1982 uspořádali radioamatéři kolektivní stanice OK1KYT v Povrlech III. výstavku svých prací. Výstava proběhla pod heslem „V elektronice a mládeži je naše budoucnost“ a konala se v zasedací síni MNV v Povrlech. Povrly jsou středisková obec s 2500 obyvateli v okrese Ústí nad Labem. Náš kolektiv má 10 členů.

Na výstavce bylo více než 60 exponátů od těch nejjednodušších až po technicky složitější. Nejjednodušší exponáty představovaly práce našich nejmladších členů a byly to např. různé blikáče a rozhlasové přijímače „Vlaštovka“. Dále byly vystaveny stabilizované zdroje, v f a n f zesilovače, Hi-Fi zesilovače, sondy pro opravy a ožiování zařízení s obvody TTL. Pro dálkové řízení modelů byly vystaveny moduly jednotlivých ovládacích částí a také dvě čtyřkanalové proporcionální soupravy, precizní nejen po technické stránce, ale i svým vzhledem. Neatraktivnější a tudíž i nejvíce obležené bylo oddělení s vystavovanými mikropočítači. Diváci si mohli na mikropočítačích zahrát nejrůznější hry: od početních úloh, přes imitovaný start a přistání rakety na Měsíci, až po šachy. Po dobu konání výstavy se nenašel šachista, který by počítač porazil, ač zvolená obtížnost hry byla téměř nejnižší.

Během výstavy bylo v provozu zařízení pro VKV, se kterým naši mladí operátoři navazovali spojení převážně přes převaděč OK0C.

Přestože pro naši činnost nemáme již dvanáct let svoje místnosti (scházíme se, kde se dá, někdy i na ulici), byla úroveň výstavy hodnocena velmi pochvalně. Po propagační a společenské stránce místními orgány NF, po technické stránce nadřízenou ORRA v Ústí nad Labem.

OK1JFP

RTTY v OK3KII

Stanice OK jsou na RTTY ještě stále více méně raritou a v RTTY pretekoch více jako třaja účastníci z OK budí údiv. Myslím si, že problém nie je v nedostatku diafnopisných strojov, na čo sa dosť poukazuje, ale v nevlí radioamatéra (aj jeho susedov) počúvať nepríjemný rachot staručkých „RFT-čiek“. Preto sa poväčšinou RTTY prevádzkou zaoberajú v rádiokluboch, ktoré sú vo väčšej vzdialenosti od susedov, ktorým by mohli rušiť ich nočný klud.

Tak aj v našom rádioklube „Junior“ OK3KII v jedno augustové poobede roku 1978 náš rachotom očarený VO Ivan, OK3UQ, priniesol veľkú a ťažkú bedňu s divne vyzerajúcim obsahom a ešte viditeľným evidenčným číslom ČSD ... Juro, OK3EW, špeciálne pre túto prácu „ukecaný“ siahol rukou odbornou do útrobov stroja a po chvíľke prehlásil, že rýchlosť je presne 45,45 Bd a začal pripájať na naše ubohé „FT-čko“ svoj konvertor ST3. A o chvíľu vypukol „tanec démonov“ okolo jedného riadku zrozumiteľne napísaného textu. Juro ešte brilantne predviedol prvé spojenie a tým spečatil zrod nové RTTY stanice.

Všetko to sa dialo v našej jedinej miestnosti (3 x 4 m) so zariadením FT DX 505 a anténou TH3MK3.



Šachový súboj s mikropočítačom

HLEDÁME RADIOAMATÉRKY VE VĚKU 12 AŽ 17 LET

Vzhľadom k zavedeniu kategórie juniorek do medzinárodných súťaží a na mistrovstve Evropy ve športovni telegrafii potrebujeme niekoľko dievčat vo veku od 12 do 17 let, ktorá znajú telegrafnú abecedu tempem alespoň 60 až 120 znakov za minútu (čím mladší, tým menší nároky). Nejtalentovanejšie sa môžu uchádzať už v letošnom roke o nomináciu na medzinárodnú súťaž. Všetchna dievčata budú v reprezentačnom družstve pripravovaná pod vedením zkušených telegrafistů s viacerou perspektívou. (Prípadne bližšie informácie poskytne štátny tréner ing. Alek Myslík, Praha, tel. 26 06 51, linka 348).

Dievčata, rodiče, vedúci kroužků a radioklubů – napište s udáním data narodení, bydlíště a současné výkonnosti na adresu: oddělení elektroniky ÚV Svazarmu, komise telegrafie, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník.

Po krátkej dobe objavovania sme dostávali od mnohých staníc poďakovanie za oživenie prevádzky RTTY z Československa. Ešte v závere roka sme nadviazali spojenia so stanicami všetkých kontinentov (HI, VU, 3D2, TF, JA atď.). V tom istom roku sme sa zúčastnili aj nášho prvého RTTY preteku, a to VK-ZL-OCEANIA RTTY contestu, v ktorom sme urobili 80 spojení a skončili v celkovom poradí na štvrtom mieste (kat. MULTI). Ja som sa po počiatčom okukávaní vrhol na RTTY a jeho čaro ma udržalo po dnes. Je len veľká škoda, že nás pre RTTY v klube nie je viac.

Napriek tomu máme urobených 69 a potvrdených 59 zemi. Medzi potvrdené DX stanice z RTTY patrí: CN8BI, EA8RU, EA9GD, VK2TTY, VU2RAK, XT2AZ, YB2BOT, ZL2BII, ZS6BCF, 1A0KM, 4X6CV, 5N0DOG, 8Q7CC a ďalšie.

Najviac sa teším, keď sa nám na RTTY podarí spraviť nejakú novú zem a naši kluboví prevádzkari CW a SSB krúžia hlavami, že čo len na tom diafnopise chodí.

Samozrejme aj ja som sa nevyhol nehode, ktorú spomínajú z OK1KPU (AR A2/82), a to zničeniu koncových elektróniek v „FT-čku“, ale pomoc boľ rýchla náhradou za menej vzácné 6P36S, ktoré rovnako dobre poslúžia a hlavne sú dostupné.

Propagácii RTTY sa venujeme aj pri vysielaní RTTY spravodajstva OK3KAB, ktoré vediem už štvrtý rok. Práve tu môžem sledovať nestráňosť záujmu o tento druh prevádzky. Objaví sa nová stanica, kde je zariadený jednotliviec, ale ak sa mu napri-

klad v prípade, že ide o vysokoškolačka, zmení rozvrh, už nie je nikoho, kto by správy bral. Rodinné problémy spojené s hlučkom strojov sú tiež veľmi vážnou prekážkou pri práci na RTTY.

Pritom naše spravodajstvo pripravujeme pre každé vysielanie rovnako precízne:

V úvode uverejňujeme výsledky krajských a okresných preborov v radioamatérskych športoch a informácie o pripravovaných kurzoch a školeniach SÚRRA. Nasledujú v krátkosti podmienky najbližšieho RTTY preteku, prípadne zaujímavosti, ktoré nám posielajú Jirka, OK1DR. V druhej časti správ, ktorú nám pripravuje Ondro, OK3AU, sa venujeme problematike VKV. VKV rubrika obsahuje podmienky najbližších VKV pretekov, výsledky minulých pretekov, zprávy o potvrdených kótoch a spravodajstvo o družiciach. Po VKV spravodajstve dostáva slovo Franta, OK1HH, so svojou predpoveďou podmienok šírenia. Raz mesačne Franta dodáva sumárnu predpoveď pre jednotlivé pásma na ďalší mesiac. Záver spravodajstva patrí Jokovi, OK3UL, ktorý pripravuje vždy čerstvé a zaujímavé DX informácie. (Po tragickom úmrtí Joka, OK3UL, prevzal vedenie DX-rubriky Štefan, OK3JW.)

Po skončení správ nadväzujeme spojenia s prítomnými stanicami, ktoré počúvali (zapisovali) naše spravodajstvo. Odozva býva v priemere šesť staníc, aj keď spravodajstvo počúva viac staníc.

OK3CNJ



OK-maratón

S radostí mohou oznámit, že v uplynulém sedmém ročníku OK-maratónu byl znovu překonán rekordní počet účastníků této celoroční soutěže pro kolektivní stanice, OL a posluchače ze šestého ročníku.

V roce 1982 se zúčastnilo celkem 326 soutěžících. Poprvé bylo v jednom ročníku hodnoceno více než 300 účastníků. V kategorii kolektivních stanic soutěžilo 89 kolektivních stanic, v kategoriích posluchačů se soutěže zúčastnilo celkem 237 posluchačů. Z tohoto počtu v kategorii posluchačů do 18 roků soutěžilo 114 posluchačů.

Rekordní počet soutěžících v OK-maratónu 1982 je důkazem, že se našim radioamatérům tato celoroční soutěž líbí. Zvláště je potěšitelné zvýšení zájmu o OK-maratón mezi operátory kolektivních stanic a mezi mládeží ve věku do 15 roků. Rekordní počet 278 účastníků OK-maratónu 1981 byl překonán o 48 soutěžících. Je to především zásluhou kolektivu mladých posluchačů z Pardubic, který vede Bohouš Andr, OK1ALU, ze kterého se přihlásilo několik desítek nejmladších posluchačů ve věku od 10 do 15 roků.

Ve většině případů je to první soutěž, které se tyto mladí radioamatéři zúčastnili. Je potěšitelné, že do soutěže poslali hlášení i s malým počtem bodů a překonali tak obavy z nepopulárního umístění na konci výsledkové listiny. V tomto směru jsou příkladem ostatním radioamatérům, kteří pouze z obavy, aby snad nebyli hodnoceni ve druhé polovině soutěžících, se raději soutěží a závodů nezúčastňují.

Na obrázku vidíte vítěze OK-maratónu 1972 v kategorii posluchačů do 18 roků, patnáctiletého Jaroslava Rataje, OK2-22509 z Jemnice. V OK-maratónu 1981 obsadil druhé místo. Jarda všechnen svůj volný čas věnuje poslouchání v pásmech KV a líbuje si, že slyšel mnoho vzácných stanic a nových zemí.

ÚRRA Svazarmu ČSSR má zájem, aby se závodů a soutěží zúčastňoval stále větší počet soutěžících. Příležitostí je mnoho ve velkém počtu domácích i zahraničních závodů a soutěží. Jednou z nich je právě celoroční soutěž OK-maratón, ve kterém mohou všichni operátoři získat mnoho cenných provozních zkušeností.

V letošním roce probíhá již osmý ročník této celoroční soutěže. V uplynulých sedmi ročnících se OK-maratónu zúčastnilo celkem 573 různých soutěžících. Z toho bylo 144 kolektivních stanic a 429 posluchačů.

Dá se říci, že OK-maratón již má po sedmi ročnících dobrou tradici. Věřím proto, že se i nadále bude počet soutěžících zvyšovat ve všech kategoriích. Nově je v letošním roce zavedena kategorie OL. Je třeba, aby této příležitosti naši mladí radioamatéři využili a do soutěže se zapojili.

Celoroční vyhodnocení OK-maratónu 1982

Kategorie A – kolektivní stanice (nejlepších 10 stanic)

1. OK3KEX – Spišská Belá, okres Poprad
2. OK1KQJ – Holýšov, okres Domažlice
3. OK3KFO – Topolčany

4. OK3KJF – Radioklub J. Murgaša, Bratislava
 5. OK2KTE – Kroměříž
 6. OK1KRQ – Plzeň
 7. OK3RRF – Püchov, okres Považská Bystrica
 8. OK3KWM – Košice
 9. OK1KZD – Praha 6-Bubeneč
 10. OK2KQX – Chropyně, okres Kroměříž
- Soutěže se zúčastnilo celkem 89 kolektivních stanic.

Kategorie B – posluchači nad 18 roků (10 nejlepších RP)

1. OK3-26694 – Ján Rácz, Veľké Kosiny, okres Komárno
2. OK1-19973 – Pavel Pok, Plzeň
3. OK1-3265 – Jaroslav Lokr, Zámberk, okres Ústí nad Orlicí
4. OK3-27391 – Štefan Lališ, Nová Dubnica, okres Pov. Bystrica
5. OK1-21629 – Jiří Böhme, České Budějovice
6. OK3-17880 – Ján Adamjak, Spišská Belá, okres Poprad
7. OK3-9991 – Ladislav Lacko, Martin
8. OK3-26041 – František Proháska, Košice
9. OK1-17963 – Miloš Vraspír, Česká Třebová, okr. Ústí n/O.
10. OK1-22172 – Pavel Stejskal, Dolní Dobrouč, okr. Ústí n/O.

V soutěži bylo hodnoceno celkem 123 posluchačů nad 18 roků.

Kategorie C – posluchači do 18 roků (10 nejlepších RP)

1. OK2-22509 – Jaroslav Rataj, Jemnice, okres Třebíč
2. OK1-22394 – Petr Kroupa, Praha 8-Bohnice
3. OK1-22400 – Roman Kýbl, Praha 8-Bohnice
4. OK1-23161 – Willi Gruber, Pardubice
5. OK1-22214 – Miroslava Jařábková, Kvasiny, okr. Rychnov n. K.
6. OK1-22474 – Pavel Mařík, Jindřichův Hradec
7. OK1-22393 – Stanislav Zajíček, Praha 8-Bohnice
8. OK1-22759 – Jan Pešek, Rotava, okr. Sokolov
9. OK2-22856 – Miroslav Vrána, Vranov nad Dyjí, okr. Znojmo
10. OK1-23397 – Jiří Bořil, Červená Voda, okr. Ústí n/O.

V soutěži bylo hodnoceno celkem 114 posluchačů ve věku do 18 roků.



Obr. 1. Jaroslav Rataj, OK2-22509, vítěz OK-maratónu 1982 v kategorii posluchačů do 18 let

Stalo se již tradicí slavnostní vyhodnocení vítězů OK-maratónu na zasedání ÚRRA Svazarmu ČSSR. Vyhodnocení sedmého ročníku OK-maratónu se uskutečnilo na slavnostním zasedání ÚRRA v budově FMS v Praze. Poháry vítězům předal federální ministr spojů ing. Vlastimil Chalupa, CSc.

ÚRRA Svazarmu ČSSR a organizátoři této celoroční soutěže zvou k účasti všechny operátory kolektivních stanic, OL a posluchače. Zvláště se obrací s výzvou

k radioamatérům na Slovensku, protože v současné době je účast slovenských radioamatérů velice malá (o to však úspěšnější – pozn. red.).

O tom, že se našim radioamatérům celoroční soutěž OK-maratón líbí, svědčí připomínky a hodnocení soutěže, které kolektiv OK2KMB obdržel od jednotlivých soutěžících a s kterými vás seznámím v příštím čísle.

(Pokračování)

QSL lístky

Pro radioamatéry – vysíláče prodává prodejna podniku ÚV Svazarmu ČSSR Radiotechnika v Praze v Budečské ulici předtištěné QSL lístky. V dohledné době budou v této prodejně na skladě také posluchačské QSL lístky. Dotiskem vlastní značky, jména a adresy můžete získat vkusné lístky. Nezapomeňte však, že nejen vaše operátorská zručnost, tón, či modulace vašeho vysíláče, ale také QSL lístek je reprezentací vaší stanice a vašeho volacího znaku a v zahraničí reprezentuje dobré jméno radioamatérů OK a naší republiky.

Mnohé závody, podniky a města mají zájem o propagaci svých výrobků a kulturních památek, kterou můžete zajistit prostřednictvím QSL lístků. Příklad takového vkusného QSL lístku stanice OK5FIM jsme zveřejnili v AR 3/83, s. 85. Touto cestou máte možnost získat zdarma pěkné QSL lístky.

Nezapomeňte však, že je nutné dodržet rozměry QSL lístku, které jsou pro naše radioamatéry předepsány ÚRRA Svazarmu na 90 mm x 140 mm. Mezinárodně je přípustný rozměr QSL lístku minimálně 80 mm x 135 mm a maximálně 105 x 150 mm. Návrh na QSL lístek musíte však ještě před vytištěním zaslat ÚRRA Svazarmu ČSR, na Slovensku ÚRRA Svazarmu SSR ve dvojím vyhotovení ke schválení.

Nezapomeňte, že ...

... v květnu bude probíhat závod CQ MIR, který je v kategorii kolektivních stanic a jednotlivců započítáván do mistrovství ČSSR v práci na KV.

... v květnu bude probíhat také Čs. závod míru, který je započítáván do mistrovství ČSSR v práci na KV v kategorii posluchačů.

... každé první pondělí a třetí pátek v měsíci probíhá závod TEST 160, ve kterém mohou získat cenné provozní zkušenosti právě začínající radioamatéři.



Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dotazy a připomínky.

73! Josef, OK2-4857

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Devítipásmový korektor

Pokusy s jednoduchými
logickými obvody

Kamil Kraus

(Pokračování)

V první části článku byla pozornost věnována funkci hradel NOR a NAND z hlediska vyjádření Booleovými funkcemi a tabulkami PN, které se liší od pravdivostních tabulek užívaných v matematické logice, kdy není respektován vztah logického obvodu ke konstrukci hradla a k celkové „elektronické koncepci“ logického obvodu.

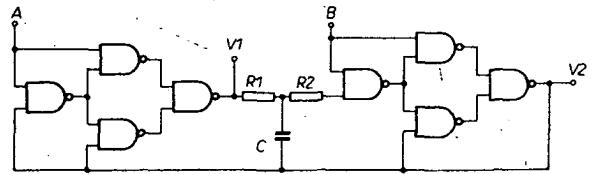
Z hradel NOR a NAND je možno vytvářet i složitější logické obvody, vyráběné jinak v samostatných integrovaných blocích, např. klopné obvody (KO). Druhá část článku je zaměřena na vysvětlení funkce KO, složeného z hradel popsaného typu, a na užití KO v některých jednoduchých logických obvodech. Do článku nebyl zařazen popis čítačů složených z KO, poněvadž této tematice byla v našich odborných časopisech věnována dostatečná pozornost. Zapojení čítače bude uvedeno pouze „letmo“ ke zdůvodnění konstrukce složitějších KO. Nejdříve však zodpovíme otázky, které byly položeny čtenáři v první části článku.

1. Klopný obvod R-S je možno sestavit z hradel NAND, ale také ze dvou invertorů, jak bylo uvedeno na obrázku. KO složený z invertorů je uváděn do stavu R (nebo S) kladnými impulsy, na rozdíl od KO složeného z hradel NAND. Ve srovnání s KO se dvěma hradly NAND má KO na výstupech dva invertory, tj. jsou zaměněny výstupy Q a \bar{Q} .

2. S invertory je konstruován posuvný registr, který se ve srovnání s komerčním posuvným registrem liší ve funkci zásadně. V případě posuvného registru je informace posouvána většími hodinovými impulsy, zatímco funkce registru s invertory je určena zapojením invertorů a členů RC. Je-li na vstupu invertoru log. 1, objeví se na výstupu Q₁ nejprve rovněž log. 1. Doba, po kterou je výstup Q₁ ve stavu log. 1, je určena časovou konstantou R1C1. Po uplynutí této doby přejde výstup Q₁ do stavu log. 0 a sestupná hrana signálu posune informaci na výstup Q₂. Doba, po kterou jsou jednotlivé výstupy aktivní, je tudíž určena časovou konstantou RC, nikoli vnějším hodinovým impulsem.

3. Čtenář měl dále navrhnout logicky řízený generátor užitím hradel EX-OR. Řešení úlohy je uvedeno na obr. 1. Generátor pracuje dvojím způsobem: a) je-li na vstupu B log. 0, je oscilátor řízen vstupem A. Je-li na vstupu A log. 1, změní výstup V₁ okamžitě svůj stav, výstup V₂ zůstává nezměněn po dobu kratší než T/2, kde T je časová konstanta obvodu. Je-li na vstupu A log. 0, změní V₁ opět okamžitě svůj stav, výstup V₂ zůstává dočasně v původním stavu; b) je-li na vstupu A log. 1, je generátor řízen vstupem B. Generátor

Obr. 1. Generátor se dvěma hradly EX-OR

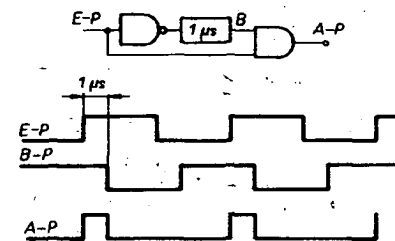


osciluje pouze tehdy, je-li na vstupu B log. 0. Předpokládáme-li, že $R1 = R2 = R$, je kmitočet v obou případech dán vztahem $f = 0,56/RC$.

Zpožďovací členy

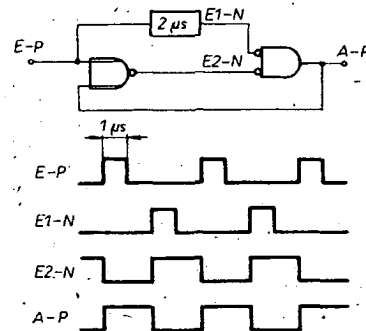
Úlohy zadané na konci prvního dílu, v nichž šlo v podstatě o zpoždění signálu členem RC, tvoří přechod k tematice, které je věnována druhá část článku. Zpoždění signálu dosahujeme dvojím způsobem: zpožďovacími členy a klopnými obvody. Zpožďovací členy jsou vytvářeny kondenzátory a cívkami a užíváme jich ke zpoždění signálu maximálně do 5 μ s. Podle způsobu zapojení je možno zpožďovací členy užit ke zkrácení nebo prodloužení výstupního signálu vzhledem ke vstupnímu signálu.

Uvažme obvod podle obr. 2 se zpožďovacím členem, který zavádí zpoždění 1 μ s. Jak vyplývá z připojeného diagramu, zkrátil se vlivem zpožďovacího členu výstupní signál A-P vzhledem ke vstupnímu signálu E-P.



Obr. 2

Jako další příklad vyšetříme obvod na obr. 3. Průběh výstupního signálu je možno odvodit, zakreslíme-li průběh E2, který je zprvu určen průběhem signálu E, pak, po uplynutí 1 μ s, signálem A. Protože je vstupní signál pozitivní, je výstupní signál E2 hradla 1 negativní. Protože po uplynutí dvou mikrosekund jsou oba vstupní signály hradla 2 pozitivní, je výstup A negativní vzhledem ke vstupnímu signálu prodloužen o 1 μ s.

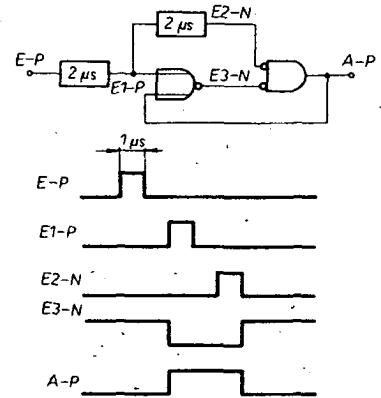


Obr. 3

Jako příklad doporučuji čtenáři zdůvodnit funkci obvodu na obr. 4 s připojeným diagramem. Výstupní signál je možno odvodit takto: náběžná hrana výstupního signálu je posunuta o 2 μ s vůči náběžné hraně vstupního signálu, sestup-

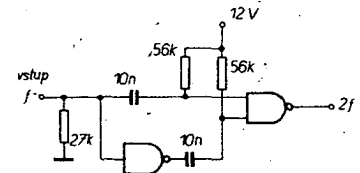
ná hrana je posunuta o 3 μ s vzhledem k sestupné hraně vstupního signálu.

Shrneme-li výsledky úvahy, docházíme k důležitému závěru pro práci s logickými obvody: zpožďovacími členy je možno dosáhnout odlišného posuvu vstoupné i sestupné hrany, maximálně však o 5 μ s.

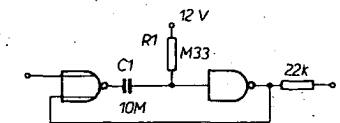


Obr. 4

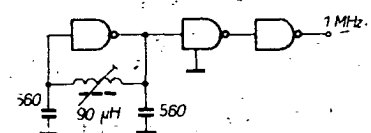
Zpožďovací členy se užívají v celé řadě nejrůznějších logických obvodů, které tvoří obvodovými s operačními zesilovači, z nichž uvádíme obvod pro zdvojení kmitočtu na obr. 5, monostabilní klopný obvod na obr. 6, oscilátor pro kmitočet 1 MHz na obr. 7. Funkci těchto obvodů zdůvodní čtenář snadno na základě toho, co bylo o zpožďovacích členech již uvedeno.



Obr. 5. Zdvojevač kmitočtu



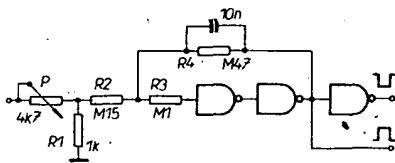
Obr. 6. Monostabilní klopný obvod



Obr. 7. Oscilátor pro kmitočet 1 MHz

Zajímavý je obvod na obr. 8, který slouží pro vytváření časové základny. V četných aplikacích (např. v čítačích) řešíme často problém vytvořit ze síťového napětí 50 Hz pravouhlé impulsy bez parazitních kmitočtů. Problém je možno řešit buď užitím Schmittova klopného obvodu s hysteresí nebo monostabilním obvodem. V zapojení obvodu podle obr. 8 jsou

v podstatě použity oba principy: odpory R2 a R4 určují hysterzi obvodu, kondenzátor zapojený paralelně k R4 odstraňuje „špičky“ při změnách stavu z log. 1 na log. 0 a naopak. Pro ochranu invertoru je na vstupu zapojen dělič napětí, u něhož potenciometr P nastavíme pokusně na největší možný dělicí poměr.

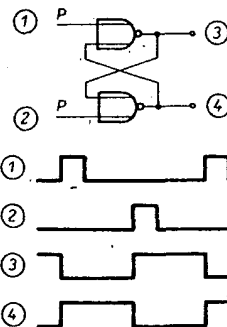


Obr. 8. Obvod pro časovou základnu

Klopné obvody

Pro vysvětlení funkce bistabilního klopného obvodu (obvodu flip-flop) uvážme nejjednodušší KO, složený ze dvou hradel NOR podle obr. 9 a budeme předpokládat, že na počátku je na obou vstupech 1 a 2 negativní signál. Jestliže na vstup 1 přivedeme pozitivní signál, bude výstup 3 negativní, poněvadž u hradla NOR stačí jeden signál P na vstupu, aby byl výstup ve stavu N. Protože je nyní výstup 3 negativní, jsou na obou vstupech hradla B signály N, proto je výstup 4 pozitivní. Změní-li se na vstupu 1 signál z P na N, je výstup 3 stále ve stavu N, proto i výstup 4 je ve stavu P.

(Pokračování)



Obr. 9. Klopný obvod se dvěma hradly NOR

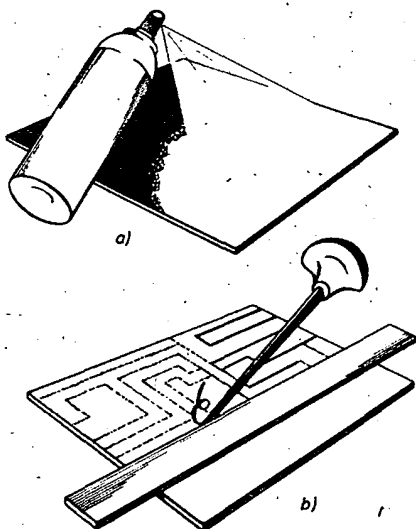
PLOŠNÉ SPOJE SNADNO A RYCHLE

Při občasné a hlavně kusové výrobě desek s plošnými spoji je v dílnách mladých elektroniků stále nejobtížnější prací jejich zhotovení. Kolik už vlastně bylo uveřejněno různých návodů na rychlou a snadnou výrobu plošných spojů nelze snad vůbec zjistit. Každý radioamatér má totiž vyzkoušenou „svou“ technologii výroby – výsledek při zdlouhavé přípravě je většinou průměrný nebo podprůměrný. Na takto zhotovených plošných spojích se pak později velmi obtížně hledá, proč zapojení sestavené přesně podle návodu „nechodí“.

Chceme hlavně mladým začínajícím elektronikům pomoci alespoň radou při amatérské výrobě plošných spojů a seznámit je s jednoduchým postupem přípravy cuprexitivové desky, s kopírováním, „rytím“ a leptáním plošných spojů. Výsledek je i při této svépomocné technologii výborný, lze snadno udělat plošné spoje i mezery mezi nimi v šířce 0,5 mm bez podleptání.

Postup je tento:

Povrch měděné fólie na cuprexitu „vymažeme“ tvrdou pryží („gumou“) a hned fólii otřeme hadříkem namočeným v nitroředidle. Na desku již nesaháme rukou! V partiové prodejně zakoupíme za několik korun autoemail v tlakové nádobce (Spray), nejlépe co nejsvětlejšího odstínu.



Obr. 1. Zhotovení desky s plošnými spoji; a) nástřik barvou ve spreji, b) odstranění vrstvičky laku

Povrch desky, podložený starými novinami, přestříkáme barvou (obr. 1a). Stříkáme dvakrát. Ale pozor! Hned po zaschnutí nastříkané barvy překopírujeme nakreslené plošné spoje z pauzovacího papíru na cuprexitivovou desku. Je samozřejmé, že pod pauzovací papír vložíme kus „kopírovacího“ papíru (pro psací stroj). Kopírujeme tak, že spoje nakreslené na předloze obtahujeme tvrdou tužkou.

Vlastní „rytí“ mezer mezi spoji lze dělat různě. Můžeme použít běžné rydlo na dřevoryt, ploché rydlo vybroušené na brusce z tlustší jehly do šicího stroje (rydlo zasuneme do versatilk), nebo vyryjeme mezery co nejtvrději tuhou H, opět zasunutou do tužky. Mezery lehce ryjeme podle kovového pravítka (obr. 1b). Jen pro upozornění! Všechny uvedené způsoby rytí mezer jsou dokonale vyzkoušeny – výsledek po vyleptání je stejný. Zbytek odryté barvy ometeme štětcem a povrch desky očistíme kouskem hadříku namočeným v benzínu.

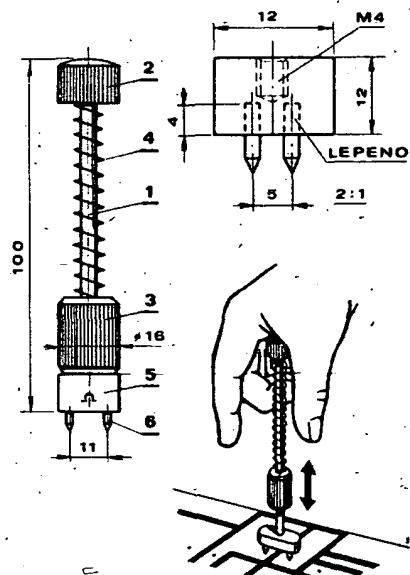
Leptat plošné spoje je nevhodnější ve skleněné nebo smaltované misce. Výborná je např. skleněná miska na vyvolávání fotografií. K leptání použijeme leptací lázeň složenou ze 17,5 % kyseliny chlorovodíkové, z 10 % technického peroxidu vodíku a stejného dílu vody, kterou uvádí [1]. Při ředění je nezbytné přilévat za stálého míchání kyselinu do vody, ne opačně! Délka leptání je 5,5 minuty, únik výparů z leptací lázně je velmi malý. Po zahlobnutí, opláchnutí vodou a osušení (vysoušečem vlasů) setřeme zbylou barvu z povrchu desky kusem hadru namočeným v nitroředidle. Nakonec na hotové plošné spoje naněseme štětcem tenkou vrstvu kalafuny ředěné opět nitroředidlem. Po vyvrtání dírek pro součástky je deska s plošnými spoji připravena k montáži a pájení.

[1] Burger, O.: Kyselinový zahlubovač pro výrobu desek s plošnými spoji. AR A8/1982, s. 288.

PRUŽINOVÝ DŮLČÍK

Zdlouhavou prací při amatérské výrobě plošných spojů je označování a vrtání dírek pro výroby odporů, kondenzátorů, odporových trimrů atd. Přitom rozteče vývodů sériově vyráběných součástek pro elektroniku jsou normalizované a tak lze důlčikování dírek na plošných spojích i v radioamatérské praxi zracionalizovat – zrychlit a zkvalitnit. Přesné důlčikování umožní jednoduchý pružinový důlčík s výměnnými držáky důlčků. Jeho konstrukci představuje kresba (obr. 1).

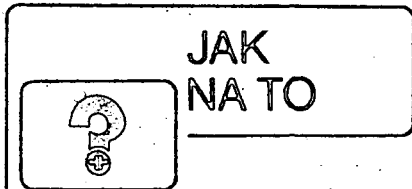
Důlčík je sestaven z těchto dílů: hřídelky 1, kterou uděláme ze zbytku hřídele



Obr. 1. Pružinový důlčík

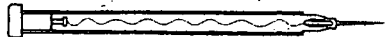
otočného potenciometru, dlouhého 70 až 80 mm. Na jeden konec hřídelky vyřízeme v délce 8 mm závit M6. Na její druhý konec přišroubujeme červíkem dlaňovou opěrku 2, třeba starý plný knoflík z magnetofonu Sonet. Úderník 3 je odlitý z těžšího kovu, např. tiskařské litéřiny, olova apod. Do povrchově opracovaného odlitku vyvrtáme díru o \varnothing 6 mm. Pružina 4 vnitřního průměru 8 mm je koupena v Mototechně, nebo navinutá z ocelové struny o \varnothing 0,4 až 0,6 mm. Nejsložitější prací asi bude výroba několika držáků důlčků 5 s důlčiky 6. Držáky vyřízeme a vypilujeme z oceli, mosazi apod. průřezu např. 8 x 12 mm. Do držáků vyvrtáme slepé díry o \varnothing 4,8 mm a vyřízeme v nich závit M6. Na protějších stranách závitů vyvrtáme do držáků opět slepé díry o \varnothing 1,9 mm (rozteče děr 11 mm, 5 mm a 2,5 mm), do nichž zarazíme důlčiky zhotovené ze stopek zlamaných vrtáků o \varnothing 2 mm. Do hrotů sbrušené důlčičky před zaražením do děr potřebe lepidlem Lepox.

Sestavení dílu pružinového důlčičku je jednoduché. Na hřídelku s knoflíkem nasuneme pružinu a také úderník. Nakonec našroubujeme na hřídelku právě potřebný držák důlčičků. Jak se s nástrojem důlčičkují díry do plošných spojů, dobře vysvětluje kresba.



ZKUŠEBNÍ HROT ZA KORUNU

Mezi nepostradatelné pomůcky každého, kdo se zabývá elektronikou, patří i zkušební hroty. Velmi praktické hroty si můžeme téměř zadarmo vyrobit sami. Stačí k tomu jedna banánková zdířka, starý vypsaný „fix“ a jehla ze šicího stroje. Z „fixu“ vyjmeme plstěnou náplň a odstraníme i jeho špičku. Na konec jehly ze šicího stroje připájíme asi 15 cm dlouhý tenký kablík a jehlu zamáčkneme do trubičky ve špičce „fixu“. Druhý konec kablíku připájíme na zdířku. Závit zdířky je třeba mírně oploovat, pak ho potřeme tepidlem (kanagom) a zalepíme podle obr. 1.



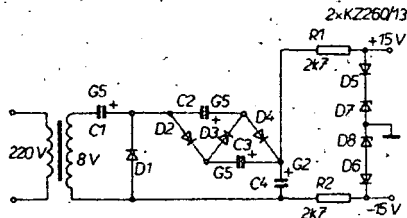
Obr. 1. Zkušební hrot

Takto vyrobené hroty používám při měřeních na deskách s plošnými spoji a považuji je za velmi praktické, protože ostrý hrot již při mírném tlaku snadno proniká ochrannou lakovou vrstvou desek a zajišťuje velmi spolehlivý kontakt.

Ing. J. Dudka

SYMETRICKÝ NAPÁJEČ

Na obr. 1 je zapojení napáječe se symetrickým výstupním napětím, využívající zvonkového transformátoru, který je celkem běžně k dostání. Základem je Delonův násobič napětí. Na kondenzátoru C4 dosáhneme napětí asi 45 V, což postačuje k tomu, abychom na výstupu získali napětí 2×15 V, stabilizované Zenerovými diodami. K zvětšení teplotní stability jsou do série se Zenerovými diodami zapojeny křemíkové diody.



Obr. 1. Schéma zapojení

Oldřich Burger

Pozn. red.: Odpory 2,7 kΩ zapojené v sérii se spotřebičem nedovolují větší odběr, než asi 2,7 mA. Vzhledem k použití transformátoru se nám to zdá poněkud málo a proto se domníváme, že v případě potřeby lze R1 a R2 zmenšit natolik, kolik dovolí tvrdost násobiče napětí.

UNIVERZÁLNÍ DESKA PRO PRÁCI S IO

Přestože již bylo uveřejněno několik tzv. univerzálních desek pro práci s IO, žádná z nich nespĺňovala požadavky skutečné univerzálnosti. Jde především o to nezavádět žádný vlastní formát, ale použít formát existující a rozšířený. Deska musí být osaditelná nejrůznějšími součástkami a musí jí být možno propojit s dalšími deskami běžnými konektory s dostatečným počtem kontaktů.

Tak například deska O 203 (AR B3/80) má rozměry 70 × 132 mm a dovoluje použít IO jen v pouzdru DIL 14. Konektor je nahrazen jen 11 pájecími body. O univerzální desku tedy nejde, její koncepce byla zřejmě motivována návrhem programátoru pro ústřední topení.

Deska O 33 (AR A7/80) pamatuje si na součástky nejrůznějších rozměrů, její rozměry 55 × 187 mm, stejně jako 12pólové konektory na obou koncích, nejsou právě nejpraktičtější. Motívem návrhu bylo patrně její využití v MSMT, kde může konat platné služby.

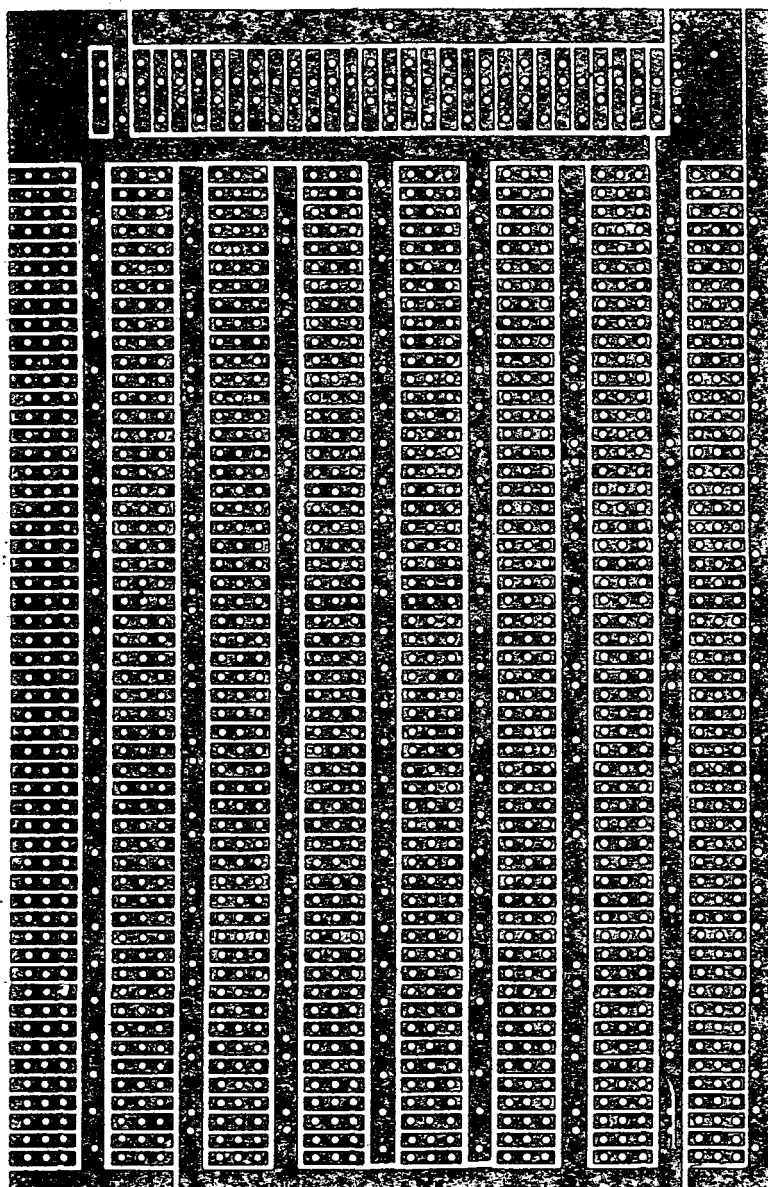
Starší deska J 48 (AR 10/75) má rozměry 145 × 180 mm a jako konektor mělo sloužit 38 pozlacených plošek pro zasunutí konektoru Aritma K 38. Autor měl

zřejmě tyto konektory k dispozici. Lze si však představit její cenu, když s nepozlacenými vývody stála 94 Kčs. Deska je navíc určena jen pro IO v pouzdrech DIL 14 a DIL 16. Jejím kladem je vtipné a promyšlené řešení rozvod napájecího napětí.

Rozhodl jsem se proto navrhnout takovou desku, která by v největší míře splňovala požadavky univerzálnosti. Zvolil jsem rozměr tzv. evropského formátu 100 × 160 mm. Pole pájecích bodů jsem navrhl tak, aby dovoľovalo osadit všechna pouzdra od DIP 8 až po DIL 16, multiplexery i největší paměťové obvody. Umístění jednotlivých IO není proto blíže specifikováno, což znemožňuje rozvest napájení tak vtipně jako u desky J 48; tato nevýhoda je však dostatečně vyvážena velkou variabilitou v možnostech osazení.

Propojení s dalšími deskami zajišťuje kontaktní pole na jedné z kratších stran desky, kam lze umístit buď 24pólový konektor WK 462 00 s vhodné tvarovanými vývody, 31pólový konektor používaný ve starších kalkulačkách Soemtron (desky i s konektory jsou občas k dostání v partiových prodejnách), nebo 62pólový konektor FRB (TY517...). Na jednu desku se vejdou až 24 pouzdra DIL 16, což stačí k realizaci čítače, jednoduchého multimetru anebo hodin.

Lučáš Peterka



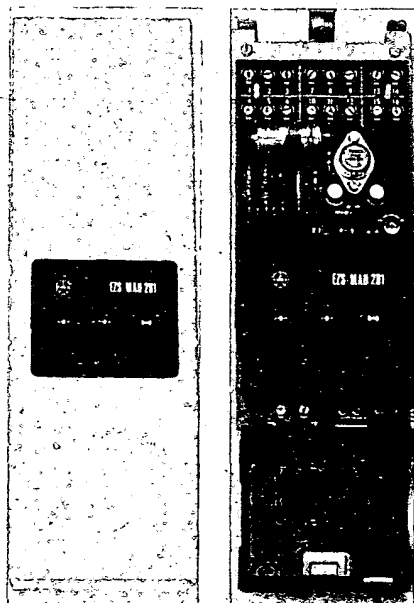
Obr. 1. Univerzální deska R24



Celkový popis

TESLA – Alarmic je elektronické zařízení určené k hlídání nejrůznějších objektů. Základní sestava se skládá z ústředny MAU 201, která je doplněna sirénou MHS 102, třemi magnetickými spínači MAM 212 a rozvodnými krabicemi MHY 708, a MHY 709.

Ústředna MAU 201 je uvnitř chráněného objektu a na přístupové cesty (dveře, okna apod.) se umístí magnetické spínače MAM 212, které se dvoužilovým kabelem propojí s ústřednou. Pokud jsou dveře či okna uzavřeny, jsou magnetické spínače rozpojeny; otevření způsobí, že se kontakty sepnou a tím dají ústředně impuls k poplachu. Poplach však nenastane okamžitě, neboť pak by nebylo možné, aby do objektu bez vyhlášení poplachu vstoupila ani osoba povolovaná, ale až za určitou dobu. Tuto dobu zpoždění může uživatel předem nastavit v rozmezí 10 až 50 sekund. Během této doby musí vypnout uvnitř objektu skrytý spínač, čímž vyřadí zařízení z činnosti a poplach nenastane. Cizí osoba samozřejmě o spínači



Jak praví návod, lze k základnímu zařízení dokupovat i další jednotlivé prvky, například sirény, magnetické spínače i rozvodné krabice.

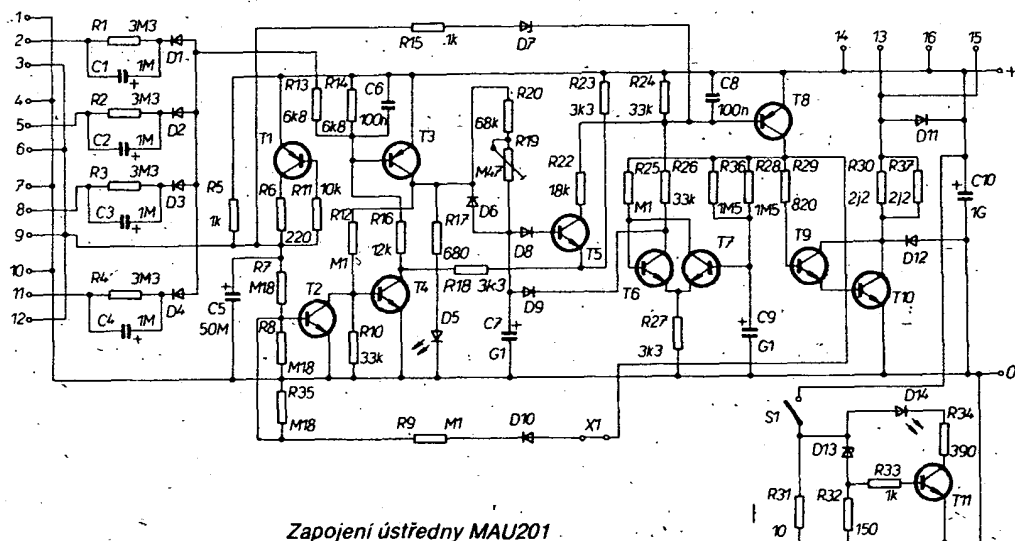
Ústředna je napájena ze dvou plochých baterií, které se vkládají do jejího pouzdra. Stav baterií lze kdykoliv zkontrolovat tlačítkem a svítivou diodou na ústředně. Sirénu MHS 102 tvoří bzučák, vydávající intenzivní tón.

Funkce zařízení

Poplachové zařízení Alarmic plní zcela spolehlivě vše, co je v návodu k obsluze uvedeno a co bylo v úvodu řečeno. Významnou výhodou celého zařízení je to, že v pohotovostním stavu neodebírá ze zdroje prakticky žádný proud, takže pohotovostní stav může trvat tak dlouho, dokud se zdroje samovybitím neznehodnotí. Pokud použijeme akumulátorový zdroj s automatickým dobíjením, může být tento stav trvalý. Určitou nevýhodou by sice mohl být relativně malý výkon indikace poplachu (asi 2 W), v případě potřeby však můžeme na výstup zapojit relé, kterým pak lze spínat libovolnou indikaci, například síťovou houkačku.

Určitou neobvyklostí je skutečnost, že poplach způsobuje uzavření (sepnutí) ob-

TESLA - ALARMIC



- T1,3,8 - 3x BC178
- T2,4,5,6,7,11 - 6x KC408
- T9 - KF507
- T10 - KU671
- D1,2,3,4,12 - 5x KA261
- D5,14 - 2x LD1132
- D6,8,9,10 - 4x KA262
- D7,13 - 2x KZ141
- D11 - KY130/80

Zapojení ústředny MAU201

neví a za uplynutí doby zpoždění nastane poplach, který trvá asi 30 sekund. Zařízení lze instalovat i tak, že doba trvání poplachu není časově omezena. Připomínám, že poplach je spuštěn prvním sepnutím libovolného magnetického spínače a že tedy nerozhoduje, zda byl spínač ihned nato opět rozpojen (například okamžitě uzavření dveří).

Obdobně časové zpoždění je nastaveno i v okamžiku, kdy uživatel uvede zařízení do pohotovostního stavu, tedy před opuštěním objektu. V tom případě musí asi do 20 sekund po zapnutí ústředny opustit střežený objekt, aby všechny magnetické spínače byly rozpojeny. Do této doby není signalizován poplach a teprve pak je zařízení v pohotovosti.

Hlavní technické údaje podle výrobce

- Napájecí napětí: 9 V (dvě ploché baterie).
- Vstupy ústředny: 4 nezávislé vstupy pro libovolný počet spínačů.
- Výstup ústředny (při poplachu): asi 8 V / max. 0,25 A.
- Zpoždění pro vstup do chráněného objektu: 10 až 50 s (nastavitelné).
- Omezení pro výstup z chráněného objektu: asi 20 s.
- Doba poplachu: asi 30 s (nebo bez omezení).
- Rozměry ústředny: 9 x 30 x 5 cm.

vodu a nikoli jeho rozpojení (přerušení). V mnoha případech by právě tato druhá alternativa byla výhodnější. Bylo by pak například možno uvést zařízení do činnosti přetržením tenkého vodiče napjatého v prostoru, který nemá uzavíratelné dveře apod. Zvolené řešení přístroje Alarmic má však určitou přednost v tom, že dojde-li například k nežádoucí poruše (někdo omylem otevře chráněné okno) vznikne sice nejprve falešný poplach,

Spínaný nabíjecí zdroj SNZ 50

Jaroslav Chochola

Na stránkách AR byla uveřejněna řada návodů a popisů ke zhotovení nabíjecích zdrojů akumulátorových baterií, které měly kromě potřebných vlastností také značnou hmotnost, rozměry a malou energetickou účinnost (asi 40 %).

Proto jsem se pokusil zhotovit nabíječku na principu spínaného (impulsně řízeného) zdroje, který by byl přímo napájen ze sítě 220 V, při dodržení všech předpisů a požadavků na odrušení podle ČSN.

Oproti klasickým zdrojům jsou spínané zdroje nepoměrně menší a lehčí (až desetkrát) a mají lepší účinnost – až 90 %. Nevýhodou těchto zdrojů je silné rušení, takže je nutno doplnit zapojení odrušovacími prvky; kromě toho mají větší výstupní zvlnění a jejich zapojení je složitější. Více o těchto zdrojích je uvedeno v [1]. Při návrhu a konstrukci spínaného zdroje jsem postupoval podle pramenů [2, 3], které doporučují k prostudování.

Spínané zdroje napájené přímo ze sítě se používají zejména k napájení počítačů, kde se vyžaduje především stabilní napětí 5 V a proud několik desítek ampérů. Proto se i u nás můžeme setkat se zdroji např. řady DBP 2, které vyrábí závod ZPA Děčín.

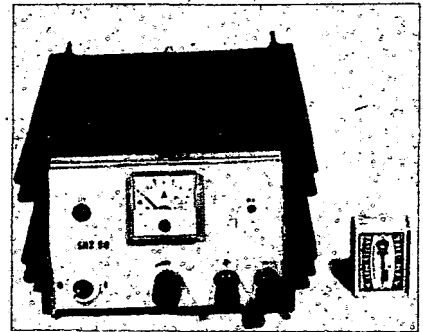
Impulsem ke zhotovení nabíjecího zdroje nebyla jen jeho potřeba, ale i zájem o to, zda v našich amatérských podmínkách lze vůbec síťový spínaný zdroj zhotovit. Ke stavbě jsem se rozhodl i proto, že na našem trhu (prodejně TESLA) jsou vysokonapěťové spínací tranzistorů SU161 za poměrně nízkou cenu 55 Kčs, rychlé spínací diody včetně výkonových a lze zakoupit i feritové jádro E42 (např. v brněnském Elektrodomě za 7 Kčs). Další tři potřebná jádra (hrníčková) jsem získal výměnou mezi amatéry.

Nemohu si však odpustit poznámku, zda by nebylo možno těmito levnými součástkami zásobit některé prodejny. Stejná připomínka platí i pro odrušovací prvky (kondenzátory, tlumivky).

Princip spínaného napájecího zdroje jsem se rozhodl aplikovat i v tak běžném zařízení jako je nabíječka. Stojí to vůbec za to? Po zkušenostech z provozu mohu říci, že ano. Především je tu úspora elektrické energie (účinnost je větší než 70 %), malá hmotnost (asi 1,6 kg, tedy asi čtyřikrát méně než u klasické nabíječky stejných výstupních parametrů), výrazně menší jeden rozměr skříňky (výška), úspora mědi na vinutí (pro všechna vinutí spotřebujeme méně než 30 m vodiče, třikrát až čtyřikrát méně, než by bylo zapotřebí pro primární vinutí transformátoru klasické nabíječky). O úspoře železa nemluvíme.

Zdroj (dále jen SNZ) obsahuje celkem sedm aktivních součástek. Konstrukce by se ještě zjednodušila, kdyby byl dostupný IO typu TDA1060. Tento dokonalejší a „chytrý“ obvod v sobě zahrnuje jak funkce řídicí, tak i ochranné. Umožňuje rovněž opakovatelný povolený start, okamžité přerušení činnosti a vnější řízení základního pracovního kmitočtu. V [4] byl

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



popsán rovnocenný obvod B260D z produkce NDR, který se snad objeví na našem trhu. Až budou v prodeji dlouho slibovaný tranzistor KUY70B, jakostní feritová jádra z hmoty H 21, cívková tělíska, dobrý prokladový materiál a stahovací armatury pro jádra (určitě to přivítají i profesionální technici), určitě vzniknou zdroje ještě lepších parametrů.

Technické údaje SNZ 50

Napájecí napětí: 220 V ± 10 % / 50 Hz.
Výstupní proud: max. 4 A
plynule nastavitelný.
Účinnost zdroje: větší než 70 %.
Rozměry: š x h x v: 175 x 255 x 75 mm.

Hmotnost: 1,6 kg.
Jištění: v síťovém obvodu tavnou pojistkou 1,25 A, ve výstupním obvodu automatickou nadproudovou a přepětovou ochranou.
Jištění baterie proti přebíjení: automatické odpojení od zdroje při dosažení konečných znaků nabíjení baterie.

Zdroj je určen pro nabíjení akumulátorových baterií 12 V, 35 Ah (popř. 50 Ah).

avšak i v případě, zůstane-li toto okno nadále nedovřené, zůstávají ostatní čidla stále v pohotovosti a ve funkci.

Vnější uspořádání

Ústředna poplachového systému je v kovové krabici, kterou lze velmi snadno umístit například na stěnu. V krabici ústředny je místo i pro dvě ploché baterie, nebo je uživateli dána možnost vnějšího napájení. Je zde též velmi dobře označená svorkovnice umožňující snadné propojení ústředny s hlídanými místy. Celou sestavu doplňují rozvodné krabice, které usnadní rozbočení vodičů k jednotlivým magnetickým spínačům. Za zmínku stojí i velmi podrobný a graficky dobře vyřešený návod k instalaci i k použití.



Vnitřní uspořádání a opravitelnost

V tomto směru by mohl být popisovaný přístroj skutečně vzorem moderního, účelného a přitom nadmíru jednoduchého řešení. Několika pohyby – bez jakéhokoli nástroje – lze celé zařízení rozložit na „prvotníteř“, jak vyplývá z obrázku, takže z opravářského hlediska lze vyslovit jen slova uznání s přáním, aby se i ostatní konstruktéři z tohoto uspořádání a provedení poučili.

Závěr

Jak již bylo řečeno, poplašné zařízení TESLA Alarmic splňuje bez výhrady vše, co je o něm v návodu řečeno. Jediná vážnější připomínka byla již vyslovena: při případné inovaci pamatovat na to, aby k vyvolání poplachu bylo možno využít jak spínacích, tak i rozpojovacích kontaktů.

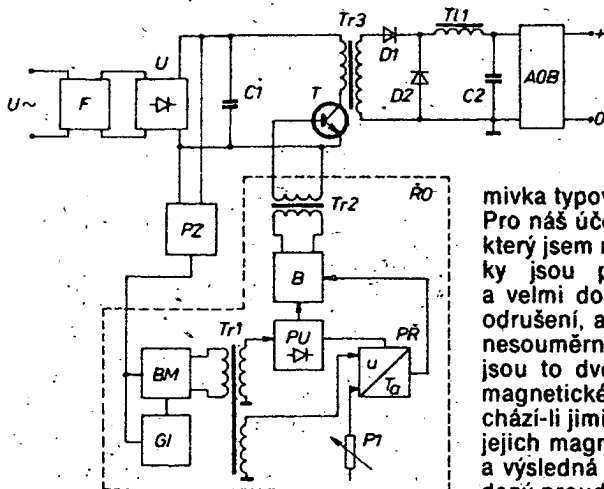
—Hs—

Blokové schéma zapojení

Je na obr. 1. V podstatě jde o nestabilizovaný spínaný zdroj (jednohladinový), jehož podstatnou částí je jednočinný propustný měnič, pracující s konstantním kmitočtem. Napájecí síťové napětí je po průchodu vř odrušovacím filtrem F usměrněno primárním usměrňovačem U a vyhlazeno filtračním kondenzátorem C1. Takto získané stejnosměrné napětí je přeměněno spínacím tranzistorem T na impulsní napětí, které je transformováno transformátorem Tr3 na potřebnou úroveň. Napětí ze sekundárního vinutí Tr3 se usměrňuje sekundárním usměrňovačem, tvořeným diodami D1, D2, a filtruje výstupním filtrem (tlumivka Tl1 a kondenzátor C2). Na výstupu zdroje je připojen obvod AOB, který zajišťuje automatické odpojení baterie. Z hlediska funkce SNZ není tento obvod nutný. Protože nejde o stabilizovaný zdroj, ale o zdroj, jehož výstupní parametry se nastavují ručně podle typu akumulátorové baterie, je řídicí obvod (RO) uzpůsoben pro tuto činnost. Základními součástmi řídicího obvodu jsou generátor impulsů GI s jednočinným blokujícím měničem BM. Tyto stupně jsou napájeny z pomocného zdroje PZ, který umožňuje plynulý rozběh celého zdroje. Tyto obvody jsou ještě přímo spojeny s napájecí sítí. Generátor impulsů GI určuje opakovací kmitočet SNZ (40 kHz). Důležitou částí je měnič BM, který přes transformátor Tr1 jednak budí převodník napětí/šířka impulsů (PŘ) a zároveň z druhého vinutí napájí pomocný usměrňovač PU, který zajišťuje stejnosměrné napájení převodníku PŘ a budícího stupně B.

Tímto řešením je zajištěno elektrické oddělení převodníku PŘ a budícího stupně B od sítě, což je podmínkou bezpečného provozu SNZ. Převodník je řízen potenciometrem P1, kterým se mění šířka aktivních impulsů T_a .

Z převodníku PŘ jsou impulsy přiváděny do budícího obvodu B, který přes transformátor Tr2 budí spínací tranzistor T. Transformátor Tr2 zároveň elektricky odděluje převodník PŘ a budící stupeň B ze strany jeho výstupu od napájecí sítě.



Obr. 1. Blokové schéma SNZ

Do blokového schématu nejsou pro přehlednost zakresleny obvody nadproudové a přepětové ochrany (budou uvedeny při popisu podrobného schématu zapojení).

Popis obvodů SNZ

Zdroj se skládá ze tří částí:

1. Odrušovací filtr F na desce s plošnými spoji D1 (R33).
2. Vlastní spínaný zdroj (výkonové a řídicí obvody) na desce s plošnými spoji D2 (R34).
3. Obvod automatického odpojování baterie – deska s plošnými spoji D3 (R35).

Odrušovací filtr F

Schéma zapojení filtru je na obr. 2 (deska s plošnými spoji a rozložení součástek jsou na obr. 11). I když jde o jednoduchý obvod, je třeba věnovat jeho provedení značnou pozornost, protože svou činností omezuje zpětný vliv výkonového měniče na napájecí síť (v našem případě jde hlavně o potlačení vř rušení). Zcela nezbytné je dodržet bezpečnostní předpisy; jde zvláště o dodržení obecných zásad, obsažených v normě ČSN 34 1010. Při použití kondenzátorů a tlumivek musíme dbát na to, aby odpovídaly normě ČSN 35 8280. V našem konkrétním zapojení musíme dodržet také ustanovení o přípustném unikajícím proudu podle ČSN 34 2850. Protože jde o nabíjecí zdroj, který je obvykle v provozu na obytném území, musí splňovat podmínky odrušení R 02 podle ČSN 34 2860.

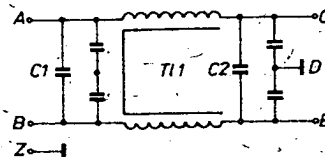
Při konstrukci musíme tedy použít kondenzátory v provedení Y. Dále si musíme uvědomit, že síťový přívlak SNZ je pohyblivý (přístrojovou šňůrou). V tomto případě nesmí kapacita odrušovacích kondenzátorů, zapojených mezi „zemí“ a síťovými příklady, překročit 2500 pF (ČSN 34 2850).

Kondenzátory použité ve filtru jsou průchodkové typy TC 240 (jako jediné dostupné), přičemž u kondenzátoru C1 není zapojen zemnicí přívod, aby nebyla překročena kapacita 2500 pF mezi zemí a síťovými příklady. Mezi kondenzátory C1, C2 je zapojena tlumivka

typového označení WN 682 03. Pro náš účel by stačil typ WN 682 01, který jsem nesehnal. Uvedené tlumivky jsou proudově kompenzovány a velmi dobře vyhovují pro účely vř odrušení, a to především k potlačení nesouměrné složky rušení. V podstatě jsou to dvě tlumivky na společném magnetickém feritovém jádru E. Procházejí-li jimi primární proud SNZ, mají jejich magnetické toky opačný smysl a výsledná indukčnost pro výše uvedené proud o kmitočtu 50 Hz je mini-

mální. Pro proudy nesymetrické složky mají magnetické toky souhlasný směr a efektivní indukčnost se značně zvětší. Přitom se nepřesycuje jádro a díky minimální indukčnosti v obvodu primárního proudu SNZ je i úbytek napětí na tlumivkách minimální. Další podrobnosti lze najít v [5].

Praktickou kontrolu odrušení jsem provedl s tím, co má každý amatér: s TV přijímačem a rozhlasovým přijímačem AM/FM. K porovnávacímu měření jsem použil TRX OTAVA a BOUBÍN. Při amatérském měření zdroj z hlediska odrušení vyhověl.



Obr. 2. Zapojení odrušovacího filtru

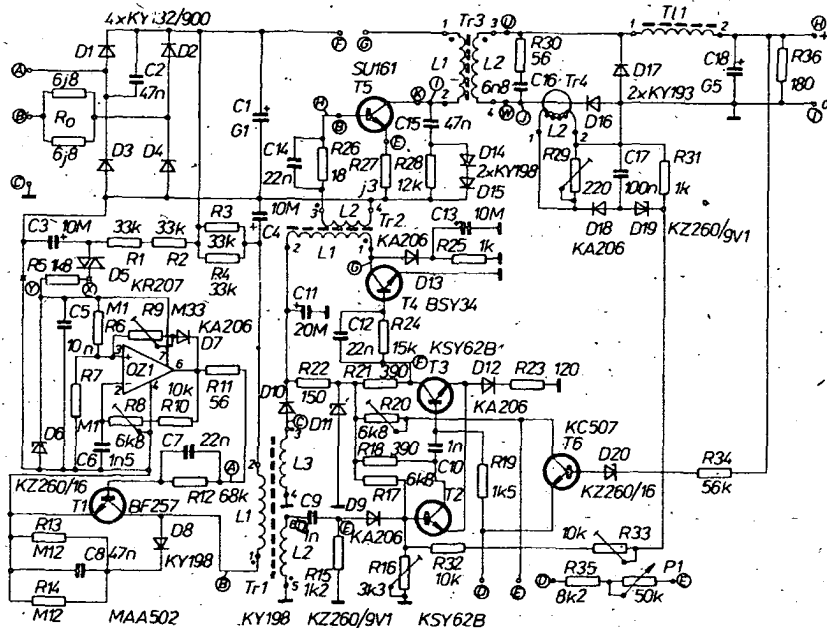
Spínaný zdroj – výkonový a řídicí obvod

Podrobné schéma zapojení je na obr. 3 (deska s plošnými spoji a rozložení součástek jsou na obr. 12). Zdroj byl navržen pro akumulátory 12 V a maximální zatěžovací proud 4 A a s požadavky na spolehlivou funkci a co největší účinnost zdroje. K vysvětlení popisu funkce jednotlivých obvodů slouží impulsní diagramy na obr. 4, v nichž jsou uvedeny průběhy napětí v některých důležitých bodech SNZ.

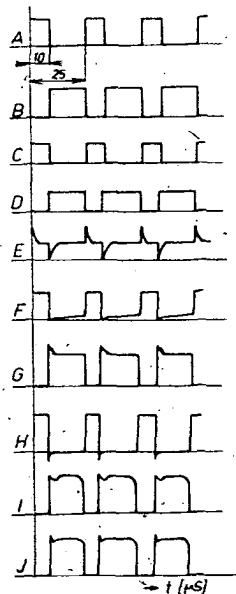
Napájecí síťové napětí je z filtru F zavedeno přes ochranný odpor R_0 na vstup můstkového usměrňovače. Usměrněné napětí je vyhlazeno kondenzátorem C1. Uvedený kondenzátor musí mít dostatečnou kapacitu v malém objemu, velkou impulsní zatížitelnost a musí být dimenzován na napětí 350 až 375 V. V mém případě vyhověl kondenzátor o kapacitě 100 μF typu TE 682. Kapacita byla zvolena podle požadavku minimální kapacity 2 μF na 1 W výstupního výkonu. Jde skutečně o minimální kapacitu, která v našem případě vyhoví!

Polovina můstkového usměrňovače je překlenuta kondenzátorem C2, který zmenšuje rušení. Stejným způsobem je napájen spínací tranzistor T5, který je bezprostředně po zapnutí v nevodivém stavu. Současně se přes sériově spojené odpory R1, R2 začne nabíjet kondenzátor C3. Stejně tak se nabíjí kondenzátor C4 přes paralelně spojené odpory R3, R4. Sériové a paralelní řazení odporů bylo zvoleno s ohledem na jejich zatížitelnost i proto, že odpory jsou stejné a nezvětšuje se sortiment součástek.

Jakmile napětí na kondenzátoru C3 dosáhne spínacího napětí diaku D5 (asi 37 V), uvede se v činnost stabilizační dioda D6, která napájí operační zesilovač OZ1. Obvod pracuje jako



Obr. 3. Podrobné schéma zapojení – výkonová a řídicí část SNZ



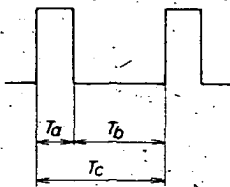
Obr. 4. Impulsní diagram v důležitých bodech zapojení

generátor impulsů s kmitočtem 40 kHz, zvoleným po mnoha pokusech s daným feritovým jádrem a s tranzistorem T5. Použité zapojení generátoru impulsů se vyznačuje jednoduchostí a dobrou stabilitou kmitočtu. Kmitočet a délku aktivního impulsu T_a lze nastavit trimry R8 a R9. Na těchto pozicích doporučuji použít předepsané typy, uvedené v rozpisce. Stejně tak je nutno použít operační zesilovač MAA502 (504) bez zapojené kmitočtové kompenzace. Jen tak získáme obdélníkový průběh (A na obr. 4), který můžeme pozorovat osciloskopem, připojeným v bodu A zapojení. Naprosto nevhodné jsou typy MAA741 (748), které při kmitočtu 40 kHz „vyrábějí“ trojúhelníkový průběh (bylo vyzkoušeno).

Po náběhu generátoru (asi po 0,1 s) se nabije kondenzátor C4 na napětí asi 110 V. Tímto napětím je napájen tranzistor T1, který pracuje jako jednorázový blokujiící měnič, buzený z generátoru impulsů. V jeho kolektorovém obvodu je zapojeno primární vinutí L1 transformátoru Tr1 a ochranný obvod, složený z D8, C8, R13 a R14, který chrání tranzistor T1 proti přepětí, vznikajícímu při spínání v obvodu primárního vinutí transformátoru Tr1. Průběh napětí na kolektoru T1 je na obr. 4 (B). Výše zmíněné obvody zajišťují plynulý a řízený rozběh zdroje; vzhledem k malému odběru proudu nezhoršují účinnost celého zdroje.

Sekundární část transformátoru Tr1 má dvě vinutí. Napětí indukované ve vinutí L3 (průběh na obr. 4) se usměrňuje diodou D10, vyhlazuje kondenzátorem C11 a stabilizuje diodou D11 s odporem R22. Tento obvod tvoří pomocný usměrňovač PU podle blokového schématu na obr. 1. Stabilizovaným napětím jsou napájeny tranzistory T2 a T3, nestabilizovaným

tranzistor T4. Transformátor Tr1 navíc elektricky odděluje napájecí síťové napětí od dalších obvodů a proto je třeba věnovat velkou pozornost jeho provedení. Z vinutí L2 je přes derivační obvod C9, R15 a diodu D9 buzen převodník napětí/šířka impulsu (průběh E na obr. 4) s tranzistory T2 a T3 („klasický“ monostabilní obvod). Tímto obvodem se řídí délka aktivních impulsů T_a . Na obr. 5 je průběh jednoho pracovního cyklu. K řízení výstupního výkonu SNZ byla zvolena regulace se stálým kmitočtem; perioda T_c je stálá a ručně (potenciometrem P1) se ovládá poměr T_a/T_c . Při nadproudu a přepětí řídí poměr automatické ochranné obvody, které budou popsány dále.



Obr. 5. Průběh jednoho kmitu

Při pracovním kmitočtu SNZ 40 kHz je doba periody T_c dána vztahem

$$T_c = \frac{1}{f} = \frac{1}{4.10^4} = 2.5 \cdot 10^{-5} \text{ s} = 25 \mu\text{s}. \quad [1]$$

Poměr délky aktivního impulsu T_a k délce periody T_c musí být vždy menší než 0,5. V mém případě byl zvolen $T_a/T_c \approx 0,4$. Maximální délka aktivního impulsu je

$$T_a = 0,4 T_c = 10 \mu\text{s}. \quad [2]$$

Pro tuto délku impulsu T_a jsou také navrženy všechny tři transformátory. Maximální délka aktivního impulsu se

nastavuje trimry R16, R20 a potenciometrem P1 (nastaven na maximální odpor).

Minimální délka impulsu (asi 1,5 až 2 μs) se nastavuje odporem R35 (je zapojen v sérii s P1), je-li odpor P1 minimální. Největší délku aktivního impulsu však nebudeme nastavovat na 10 μs , ale pouze na asi 7,5 μs . Proč tomu tak musí být? Převodník napětí/šířka impulsů budí tranzistor T4 a ten pak výkonový spínací bipolární tranzistor T5.

Obecným nedostatkem těchto tranzistorů (kromě teplotní nestability a potřeby výkonového buzení) jsou i dlouhé spínací časy. U těchto tranzistorů se při přepnutí ze saturovaného stavu do stavu „vypnuto“ nezmění kolektorový proud na nulu ihned, ale s určitým zpožděním. Proto je budící aktivní impuls T_a zkrácen. Právě tento jev omezuje rozsah kmitočtu spínaných zdrojů s bipolárními tranzistory na 50 až 80 kHz! U výkonových tranzistorů řízených polem, tento jev nenastává, lze je proto použít na podstatně vyšších kmitočtech, navíc s výhodou téměř bezvýkonového buzení. Velmi výhodné jsou pro tento účel nejnovější tranzistory typu BIP-MOS, konstruované jako Darlingtonovo zapojení se vstupním tranzistorem MOS a druhým tranzistorem je rychlý bipolární výkonový tranzistor. Tyto tranzistory jsou u nás nedostupné.

Převodník PŘ budí tranzistor T4 (průběh F na obr. 4), v jehož kolektorovém obvodu je kromě primárního vinutí L1 transformátoru Tr2 zapojen také obvod k ochraně proti přepětí (D13, C13 a R25) – viz průběh G na obr. 4. Transformátor Tr2 současně elektricky odděluje část řídicí (převodník PŘ a budič T4) od výkonové síťové části.

Sekundární vinutí L2 Tr2 budí přes odpor R26 a urychlovací kondenzátor C14 výkonový spínací tranzistor T5 (průběh H). Tranzistor T5 pracuje jako jednorázový propustný měnič. Princip

činnosti byl podrobně uveden v [1] a proto se raději zaměřím na praktické poznatky.

V obvodu emitoru T5 je zapojen odpor R27 (0,3 Ω), který přispívá k teplotní stabilitě tohoto stupně. V kolektorovém obvodu T5 je spolu s primárním vinutím L1 transformátoru Tr3 zapojen ještě ochranný obvod se součástkami D14, D15, C15 a odporem R28 (průběh I). Dvě diody KY198 lze nahradit pouze jednou, typu KY199 (tu jsem nesehnal). Primární vinutí L1 Tr3 je jedním koncem připojeno na kolektor T5, druhým (označen tečkou – začátek vinutí) na pájecí špičku G. Mezi špičky G a F se při uvádění do chodu připojuje miliampérmetr.

K sekundárnímu vinutí L2 je připojen člen R30, C16 (tlumí průběh napětí – viz průběh J) a kromě toho diody D16 a D17. Při polaritě vinutí, vyznačené na schématu v obr. 3, pracuje dioda D16 jako usměrňovací a dioda D17 jako rekuperační. Činnost tohoto obvodu je podrobně vysvětlena v [1]. Připomínám, že D16 a D17 musí být rychlé výkonové diody s krátkou dobou zotavení. Použil jsem KY193, které jsou již na trhu a nejsou drahé.

Na vlastnostech diod závisí účinnost celého zdroje. Např. rychlost zavření rekuperační diody D17 v rozhodující míře určuje celkovou účinnost. V době zavírání diody D17 je prakticky zkratováno sekundární vinutí L2 Tr3. Zkratový proud při dlouhé době zotavení diody D17 může několikrát přesáhnout jmenovitý zatěžovací proud a způsobí značné ztráty v měničích. Přitom se přetěžují diody D16, D17 a tranzistor T5! Při realizaci usměrňovače podle blokového schématu by bylo třeba umístit jednu diodu izolovaně na chladič. Proto jsem obrátil polaritu obou diod a zapojil je do záporné větve. Činnost obvodu zůstává beze změny a obě diody lze umístit společně na uzemněný chladič, který tvoří součást skříně SNZ. Součástí usměrňovače je také tlumivka T11.

Vzhledem k tomu, že zátěž usměrňovače bude akumulátor, který se chová jako spotřebič s kapacitním charakterem, zdálo by se zbytečné používat na výstupu SNZ kondenzátor C18. Při praktické realizaci se ukázalo, že je vhodné kondenzátor použít. Musíme si uvědomit, že zbytkové zvlnění za tlumivkou má kmitočet 40 kHz a nikoli 50 či 100 Hz jako u klasických usměrňovačů! Podle [5] se z fyzikálního hlediska chová akumulátorová baterie při proměnném kmitočtu jako velká kapacita s parazitní indukčností a činným odporem. Lze to vysvětlit tím, že v oblasti nízkých kmitočtů převládá vliv kapacitní. V elektrolytu se přenáší elektrická energie hmotnými částicemi s velkou setrvačnou hmotou a vzdálenost elektrod ve vztahu k rozměrům těchto částic je značná. Návrh náhradní impedance pro vřevy akumulátoru je velmi obtížný. Proto byl na výstupu usměrňovače ponechán kondenzátor C18, jehož kapacita a typ byly určeny experimentálně pro nabíjení akumulátorových baterií 12 V/35 Ah nebo 50 Ah.

Spínané zdroje musí pracovat i při minimální velikosti zatěžovacího proudu I_z .

Při $I_z = 0$ (akumulátor odpojen od SNZ, který však zůstává připojen k napájecí síti – provoz naprázdno) může být výstupní napětí na kondenzátoru C18 značně velké a porušuje se linearity regulace. Proto je na výstupu SNZ zapojen odpor R36, který i při odpojeném akumulátoru zaručuje, že obvodem protéká minimální zatěžovací proud I_{zmin} . Odpor R36 je volen tak, aby zbytečně nezhoršoval účinnost celého SNZ. Navíc je tu přepěťová ochrana, která zamezí zvýšení napětí při chodu naprázdno.

Přepěťová ochrana

Obvod přepěťové ochrany tvoří součástky R34, D20, T6 a R19. Pracuje-li zdroj naprázdno (akumulátor odpojen), bylo by na jeho výstupu značné napětí. Toto napětí však uvede do vodivého stavu přes odpor R34 stabilizační diodu a tranzistor T6. Je-li T6 ve vodivém stavu, jeho emitorový odpor R19 se připojí paralelně k potenciometru P1 a odporu R35. Tím se výsledný odpor zmenší a zkrátí se délka impulsů T_a . Na výstupu SNZ (nezatíženého) je pak napětí asi 19 V, podle velikosti Zenerova napětí použité diody D20. Připojí-li se zátěž (akumulátor), napětí se zmenší, obvod přepěťové ochrany se automaticky vyřadí z činnosti a lze také plynule regulovat potenciometrem P1 nabíjecí proud.

Nadproudová ochrana

Samozřejmým požadavkem u všech napájecích zdrojů (a tedy i nabíjecích) je omezení proudu při zkratů na výstupu zdroje; tím se chrání tranzistor T5 a diody D16, D17 před přetížením a zničením. Při konstrukci tohoto obvodu jsem našel inspiraci v [3] a realizoval jsem proudovou zpětnou vazbu snímacím proudovým transformátorem Tr4. Obvod jsem upravil tak, aby vyhovoval našemu použití.

Transformátor Tr4 je tvořen toroidním jádrem, navlečeným na přívodní vodič k diodě D16. Na toroidu je sekundární vinutí L2, v němž se indukuje impulsní proud, jehož amplituda se prakticky shoduje se stejnosměrným proudem odebíraným ze zdroje. Na trimru R29 se vytváří úbytek napětí, úměrný okamžité hodnotě snímaného proudu. Dioda D18 s kondenzátorem C17 tvoří detektor „špičkové“ hodnoty. Na C17 je stejnosměrně vyhlazené napětí, úměrné amplitudě snímaného proudu. Dosáhne-li napětí na kondenzátoru C17 Zenerova napětí diody D19, dioda se otevře a na odporu R31 se objeví napětí se zápornou polaritou vůči zemi. Toto napětí se přes trimr R33 a odpor R32 přivádí na bázi tranzistoru T2, tím se zmenší délka impulsů T_a a omezí se výstupní proud. Trimrem R29 lze nastavit proud, při kterém nastává omezení, trimrem R33

charakter průběhu zatěžovací charakteristiky v oblasti proudového omezení.

Snímání proudu transformátorem má ve srovnání s proudovou ochrannou pomocí snímacího odporu výhody velké citlivosti, jednoduchosti realizace a nepatrné výkonové ztráty.

Zhotovení transformátorů

Na pečlivém zhotovení těchto součástí závisí úspěch celé práce a hlavně bezpečnost zdroje. Upozorňuji, že stavba tohoto zdroje není v žádném případě vhodná pro začátečníky. Avšak i těm, kteří už nějakou tu nabíječku postavili a nějaký ten transformátor „namotali“, doporučuji před zhotovením transformátorů přeciť si článek v [6]. Stavbu je nejlépe začít právě zhotovením transformátorů.

Ke zhotovení transformátorů Tr1 a Tr2 potřebujeme dva páry hrníčkových jader bez vzduchové mezery $\varnothing 18 \times 11$ mm, nejlépe z hmoty H22 (H12) výroby n. p. PRAMET Šumperk. Kostry pro vinutí si musíme zhotovit sami. Sám jsem jednu z nich zhotovil (soustružením z tyče) ze skelného laminátu a druhou (na zkoušku) z novodurové tyče. Lze také použít silon. Obě cívkové kostry se za provozu plně osvědčily.

Před výrobou transformátorů je nutno uvědomit si striktní požadavek zkušebního napětí 2,5 kV min. mezi primárním a sekundárním vinutím všech transformátorů kromě Tr4. Průměry a délky všech vodičů udává tab. 1. Z této tabulky názorně vidíme, že k zhotovení všech transformátorů včetně tlumivky T11 vystačíme s nečlými 30 m vodiče! Pro srovnání: ke zhotovení klasického síťového transformátoru pro nabíječ se stejnými výstupními parametry (12 V/4 A) bychom potřebovali jen pro navinutí primárního vinutí 90 až 120 m vodiče, tj. 3 až 4x více!

Tab. 1.

Průměr vodiče [mm]	Délka vodiče [m]	Druh vodiče
0,125	12	CuL
0,25	3	
0,3	11	
1,45	3	

Transformátor Tr1

Na kostru navineme L1 podle tab. 2 (nejlépe s použitím navíječky; při troše pečlivosti a pozornosti to však jde i ručně). Jednotlivé závity vinutí pečlivě klademe jeden vedle druhého a vinutí řádně utahujeme. Začátek a konec vinutí označíme – nejlépe barevnými izolačními trubičkami různých

barev. Na vinutí L1 navineme dva závitů triacetátového prokladu o tloušťce 0,08 až 0,15 mm (folie pro přednáškové psací projektoři). Při použití folie 0,15 stačí jeden závit. Tento materiál se mi osvědčil. Stejným způsobem navineme vinutí L2, vývody pečlivě značíme. Tenké izolační trubičky v obchodě neseženeme. Získal jsem je z kousku mnohožilového telefonního kabelu. Přes L2 navineme jeden závit kondenzátorového papíru a potom L3. Vinutí L2 a L3 mají malá napětí jednotlivě i mezi sebou a proklad tu spíše vyrovnává vinutí. Hotovou cívku vložíme do hrníčkového jádra a to přitáhneme mosazným šroubkem M3 k desce s plošnými spoji D2. Pod hlavu šroubku dáme podložku, jinak při dotahování můžeme zničit jádro! Dosedací plochy hrníčkového jádra je nezbytné před sestavením dokonale vyčistit (trichlorem apod.). Nesmíme použít poškozené jádro (vyštípnuté plochy, prasklý hrníček apod.)!

Všechna vinutí vineme ve stejném smyslu. Uděláme-li chybu při značení začátků a konců jednotlivých vinutí, zkomplikujeme si život při uvádění SNZ do chodu. Na obr. 6 je schématicky naznačeno provedení transformátoru Tr1 a jeho upevnění k desce D2.

Tab. 2.

Transformátor	Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče [mm]
Tr1	L1	360	0,125
	L2	14	0,125
	L3	38	0,25
Tr2	L1	75	0,25
	L2	15	0,25

Transformátor Tr2

Při vinutí postupujeme stejným způsobem jako u Tr1. Počet závitů je uveden v tab. 2. Mezi vinutími L1 a L2 je opět triacetátový proklad, jaký byl u transformátoru Tr1. Vývody a konstrukci uděláme stejně, jak je naznačeno na obr. 6 (s tím rozdílem, že vinutí L3 chybí).

Transformátor Tr3

Pro tento transformátor potřebujeme feritové jádro E42/15 bez vzduchové mezery z hmoty H22 (H10). Pro informaci uvádím v tab. 3 konstantu A_L těchto materiálů a její tolerance.

Nejlépeším materiálem pro transformátor Tr3 by bylo feritové jádro E typu E42/20 z hmoty H21 (byl vyvinut pro použití ve výrobě TVP a pro výkonové spínané zdroje). Pro toto jádro lze při výpočtu transformátoru volit magnetickou indukci (sycení) $B \approx 0,31$ T.

Teplota Curieova bodu je vyšší než 200 °C. Nezanedbatelný je také záporný teplotní součinitel celkových ztrát P_c (při nižší teplotě jsou ztráty větší, při vyšší pracovní teplotě jsou ztráty menší). Toto jádro je dodáváno pod ČJK 205 521 309 026 z běžné sériové výroby n. p. PRAMET Šumperk. Toto jádro jsem nesehnal, v prodejních TESLA či Domáci potřeby je nevedou. Pro informaci uvádím velkoobchodní cenu, která je 9,- Kčs za pár.

Vlastnosti feritového jádra výkonového transformátoru spolu s výkonovým spínacím tranzistorem podstatně ovlivňují účinnost každého spínaného zdroje. Jádro musí splňovat tyto požadavky:

- musí mít velkou magnetickou indukci B ,
- velkou permeabilitu,
- dostatečně vysokou teplotu Curieova bodu,
- velký měrný odpor, aby se neuplatnily ztráty vířivými proudy.

Protože jsem jádro z hmoty H21 neměl, vyzkoušel jsem jádro H22 (H10). Podle zkušenosti z literatury lze u těchto materiálů počítat při návrhu transformátoru s magnetickou indukcí $B_{max} \approx 0,18$ až 0,2 T. Pro stanovení počtu závitů N1 primárního vinutí transformátoru platí:

$$N_1 = \frac{U_T T_a}{B_{max} S} \quad (3)$$

kde U_T je nejvyšší možné napětí na primárním vinutí, T_a je nejdelší možná doba sepnutí spínacího tranzistoru, B_{max} je magnetická indukce a S efektivní průřez použitého jádra. Je tedy zřejmé, že počet závitů primárního (a tím i sekundárního) vinutí lze výrazně ovlivnit velikostí B_{max} .

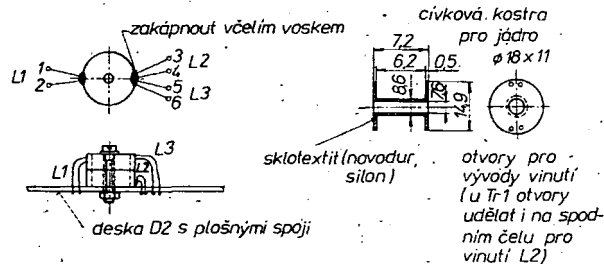


Musíme si však uvědomit, že současně se zvětšováním B_{max} se zvětšují i hysterzní ztráty. Při příliš malém B_{max} jsou sice malé hysterzní ztráty, vinutí transformátoru však musí mít větší počet závitů a je na něm větší výkonová ztráta, způsobená úbytkem napětí. Správná volba počtu závitů primárního vinutí je tedy kompromisem obou závislostí. Výkonové a hysterzní ztráty nesmí samozřejmě zahřát jádro natolik, aby se překročila teplota Curieova (u hmoty H22 je poměrně nízká – asi 90 °C).

Hlavním zdrojem oteplení transformátoru jsou ztráty ve vinutí, způsobené povrchovým jevem („skinefektem“). Proto by bylo nevhodnější navinout primární vinutí lankem a sekundární vinutí např. tenkým páskem. Tím by se podstatně zmenšily tyto ztráty, a tedy i oteplení.

K dobrému transformátoru také patří jakostní cívková tělíska, např. odstříknutá ze speciálních hmot s plnidlem ze skelných vláken, odolávajícíci teplotám i větším než 100 °C. Neméně důležitou částí jsou prokladové materiály a stahovací armatury jader, které si každý musí vyrábět sám. (Když jsou u nás vyráběna jakostní feritová jádra z hmoty H21, dosahující světových parametrů, měli by i ostatní výrobci dodávat součástky dobré jakosti.) Tolik k technologickým problémům základního dílu měniče.

Ke zhotovení Tr3 jsem použil (jako jediné dostupné) jádro E42/15 z hmoty H22. Po pracovním měření oteplení jádra (třikrát jsem vinul různé počty závitů primárního a sekundárního vinutí) jsem zvolil magnetickou indukci $B_{max} = 0,135$ T, aby při provozu nebyla



Obr. 6. Zhotovení vinutí Tr1, Tr2, cívkové kostry a montáž transformátorů na desku s plošnými spoji D2 (RXX)

Tab. 3.

Materiál (hmota)	A_L [nH/z ²]	Tolerance [%]
H22	4000	±25
H10	2800	±25

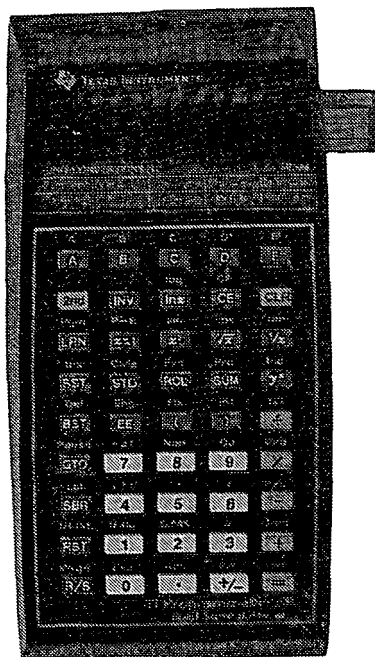
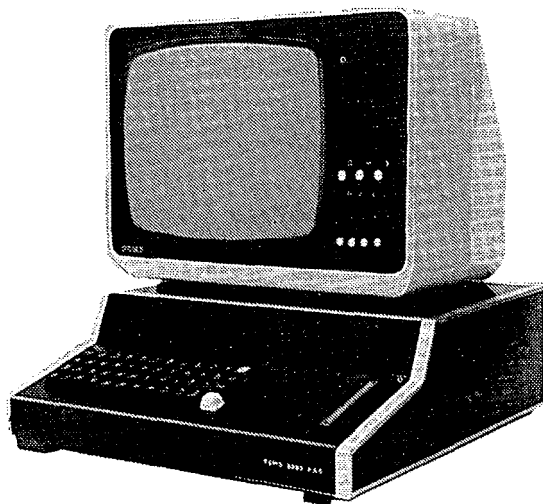
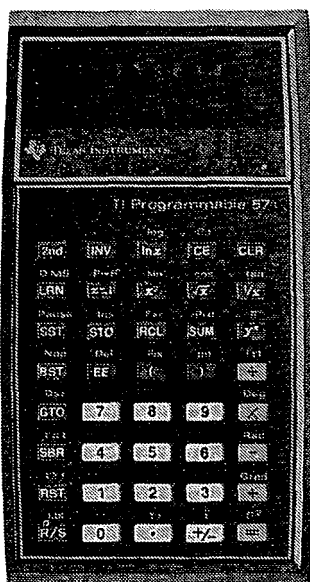
Tab. 4.

Transformátor	Počet závitů	Průměr vodiče [mm]
Tr3		
L1	147	0,3
L2	24	1,45

překročena teplota Curieova bodu (90 °C); u nabíjecího zdroje, který musí být v provozu nepřetržitě několik hodin, je spolehlivá konstrukce transformátoru zvlášť důležitá. Počet závitů primárního vinutí Tr3 je určen ze vztahu (3); vychází 147 závitů; a to pro nejnepriznivější podmínky ($U_T = 242,141 = 342$ V, $T_a = 10$ μs, $B_{max} = 0,135$ T, $S = 1,72$ cm²). Postup výpočtu je uveden v [3] a proto ho nebudu uvádět. Podle tohoto prameňu je také navržena tlumivka T11. Údaje o vinutí transformátoru Tr3 jsou shrnuty v tab. 4. (Pokračování)



mikroelektronika



Amatérské **RADIO** 4

PROG '83

SOUTĚŽ V PROGRAMOVÁNÍ MALÉ VÝPOČETNÍ TECHNIKY

Velký výběr programovatelných kalkulačů řady TI a CASIO, v poslední době i mikropočítačů SHARP PC1211 v jazyce BASIC s příslušenstvím v PZO TUZEX, a i výskyt osobních minipočítačů různých typů mezi amatéry vedl v posledních letech k širokému rozšíření této malé výpočetní techniky mezi naši veřejností a k růstu počtu zájemců o počítače a programování.

Proto jsme se rozhodli vypsat soutěž, která by ukázala úroveň programování v této oblasti výpočetní techniky a naznačila počet zájemců v jednotlivých kategoriích použité výpočetní techniky. Jedná se o experiment, nevíme s jakým zájmem se naše soutěž setká a podle získaných zkušeností se budeme řídit v dalších letech, možná zavedeme věkové kategorie, rozdělíme účastníky na studující a ostatní ap.

ORGANIZACE SOUTĚŽE

Naši soutěže se může zúčastnit každý, kdo vyplní soutěžní přihlášku. Soutěžit se bude bez rozdílu věku a povolání (v případě většího počtu účastníků nižších věkových kategorií budou ti nejúspěšnější vyhlášeni). Jsou určeny tři **soutěžní kategorie**: programování v jazyce BASIC, programování kalkulačů TI-58/59 a podobných a konečně třetí skupinu tvoří malé programovatelné kalkulačy TI-57, CASIO a jiné podobné typy. Pro první dvě kategorie je společně níže uvedené zadání, u třetí kategorie malých programovatelných kalkulačů jsme se rozhodli nechat téma na uživateli. Žádáme však, aby zaslané programy byly svým námětem **originální, užitečné a zajímavé**; musí samozřejmě odpovídat i požadavkům, uvedeným v kritériích hodnocení. Nejúspěšnější programy budou uveřejněny.

Soutěž bude probíhat ve dvou až třech kolech, podle počtu účastníků. První kolo, jehož zadání právě uveřejňujeme,

budete řešit „na dálku“ a své řešení nám zašlete poštou. Zadání pro případné druhé kolo bude zasláno vybraným účastníkům opět písemně, finále pak bude uspořádáno za osobní účasti těch, kteří se do něj proboují a úlohu budou řešit ve vyhrazeném čase v jednom místě.

ZADÁNÍ ÚLOHY 1. KOLA

Váš minipočítač (kalkulač) je centrálním řídicím počítačem experimentální plně automatizované továrny. Jedna její výrobní linka vyrábí umělou výživu pro obyvatelstvo tak, jak by tomu mělo být kolem roku 2000. Při dnešním stavu techniky však stále není možno dosáhnout konstantního zastoupení umělých bílkovin v jednotlivých kapslích.

Váš úkolem je napsat v jazyce BASIC proceduru pro centrální počítač, která by usnadnila vyhodnocování denní produkce kapslí. Automat výstupní kontroly dává řídicímu počítači tyto údaje: do REAL pole A (1...N) ukládá číselnou hodnotu

procentuálního obsahu bílkovin v jednotlivých kapslích tak, jak za sebou vycházejí z výrobní linky. Záporné číslo znamená úchytku obsahu bílkovin mimo normu a kladné reálné číslo obsah bílkovin v mezích normy. Na konci dne se potom do proměnné N uloží celkový počet všech kontrolovaných kapslí; nikdy se nevyrobí více než 100 kapslí.

Váš program musí provést takové výpočty, aby systémový technik výrobní linky měl k dispozici tyto údaje:

- v proměnné M celkový počet kapslí s procentuálním obsahem bílkovin mimo normu;
- poněvadž jsou dovoleny procentuální obsahy bílkovin, vyjádřené pouze celými čísly v rozsahu 10 až 30 %, v původním vstupním REAL poli A musí mít vzestupně seřazeny veškeré dovolené hodnoty procentuálního obsahu bílkovin v kapslích, které se během dne

Kategorie (označte výrazně)	BASIC	TI-58/59	TI-57
--------------------------------	-------	----------	-------

Příjmení a jméno	
Adresa	
PROG '83	PSČ

Datum narození	
Povolání	
Podnik/Škola	

Rešením úlohy jsem strávil
asi hodin.

program
číslo

vyrábily, a jejich počet v proměnné T; v INTEGER poli B (1...T) těmto procentuálním obsahům bílkovin z pole A odpovídající počty kapslí;
– ostatní kapsle s procentuálním obsahem sice v normě, ale mimo význačné celočíselné hodnoty 10 až 30 % budou vyjádřeny počtem těchto kapslí v proměnné W.
Máte-li k dispozici pouze kalkulátor TI-58/59, budou příslušné proměnné v těchto registrech:

00...N, 01...M, 02...T, 03...W,
10-24...pole A, 25-39...pole B,

a výrobní linka nevyrobí nikdy více než 15 kapslí.

OMEZENÍ PŘI PROGRAMOVÁNÍ

Pro BASIC:

- max. 35 řádků programu; na každém řádku pouze jeden příkaz;
- číslování řádků programu od 1000 po kroku 10;
- jednoznačkové názvy proměnných A, B, C, D, ...;
- je povoleno používat pouze těchto typů nepodmíněných a podmíněných skoků

GOTO návěští,
GOSUB návěští,
IF výraz **THEN** návěští,

kde návěští je pouze číselné a výraz je pouze jednoduchý logický nebo aritmetický výraz bez použití OR, AND, ...;

- nepožaduje se zadávání čísel do pole A ani tisk výsledků, pouze vlastní procedura (sekce zadání proměnných a sekce tisku výsledků se k Vašemu programu při hodnocení přidá);
- předpokládá se, že všechny proměnné jsou inicializovány nulou.

Pro TI-58/59:

- rozdělení paměti 160/100 pro TI-59 nebo 160/40 pro TI-58;
- max. 140 programových kroků;
- program musí začínat krokem 000;
- můžete použít max. 6 pracovních registrů 04-09;
- nepožaduje se zadávání čísel ani indikace výsledků (tyto části programu budou přidány všem procedurám stejně).

KRITÉRIA A HODNOCENÍ PROGRAMŮ

Výběr programů bude probíhat ve dvou úrovních. Nejprve musí být splněny tyto základní požadavky:

- datum podání dopisu;
- výpis programu z tiskárny nebo na psacím stroji;
- správně a úplně vyplněná soutěžní přihláška, přesně podle uvedeného vzoru (vystříhnout nebo obkreslit);

- správné pochopení zadání;
- dodržení všech uvedených omezení při programování;
- blokové schéma programu (vývojový diagram).

Jestliže Váš program tyto požadavky splní, může se ucházet o umístění v soutěži a případnou účast v dalším kole soutěže. Dále se budou bodováním posuzovat Vaše schopnosti na poli programování. A co se bude hodnotit? Algoritmizace úlohy, počet a použití podmíněných a nepodmíněných skoků, počet a použití pomocných proměnných, použití cyklů v programu, efektivnost programování, rychlost výpočtu.

ZÁVĚREČNÉ UPOZORNĚNÍ

Do soutěže budou zahrnuty všechny programy, došlé do redakce AR s datem podání nejpozději 20. 5. 1983. Obálku dopisu označte názvem soutěže **PROG '83** a odešlete na adresu: **Redakce AR, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1.** Soutěž **PROG '83** vyhodnotíme v následujícím měsíci a podle výsledků bude rozhodnuto o pořádání dalšího kola nebo finále a budou vybráni jeho účastníci. Všechny výsledky a nakonec i nejzajímavější řešení budou zveřejněny v AR.

K článku „Inteligentní sonda“ v AR A9 a 10/1982

Konstrukce tohoto užitečného přístroje zaujala mnoho čtenářů a přes speciální mechanickou konstrukci se do její stavby mnozí pustili. Přišli při tom bohužel na mnoho drobných nedostatků, způsobených jednak samotným autorem, jednak nepozorností kresliče při překreslování obrázků a nakonec i naším přehlédnutím některých chyb při kontrole rukopisu. Za všechny čtenáře děkujeme hlavně R. Čitkovi z Kladna, ing. M. Schützovi z Plzně a V. Hejdovi z Prahy 5 za zaslání připomínek, které tímto souhrnem uveřejňujeme.

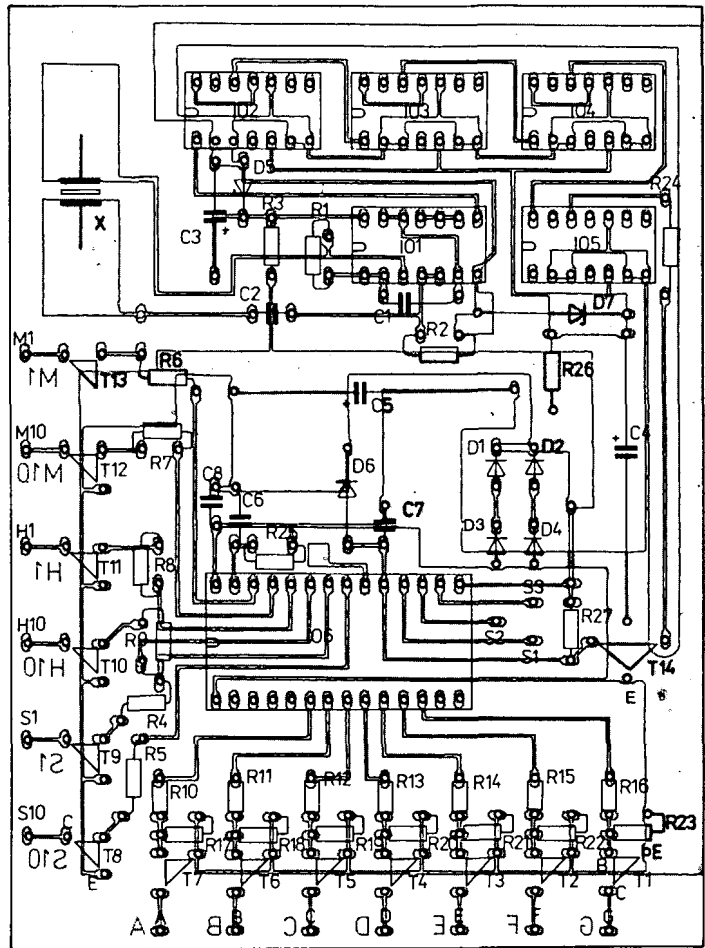
Ve schématu chybí označení napájecího bodu pro C4, C8, R13, D4 atd. – má být označen +U_{cc} (na plošném spoji je propojení v pořádku); kondenzátor C3 je chybně zapojen spodním vývodem na +U_{cc}, má být na 0 V (na PS správně); vývody R IO5 jsou chybně napojeny na 0 V, mají být na +U_{cc} (na PS správně); D1 a D3 mají být značeny jako Zenerovy diody; D21 má být označena jako normální dioda; IO2/3 je na PS zapojen v IO1 jako IO1/3; IO1/3 je na PS zapojen v IO2 jako IO2/3; hradlo připojené na T4 je třívstupové. U náčrtku propojení IO4 a IO5 má být vývod č. 14 IO4 připojen na IO5/1-13-14 (místo č. 4) a vývod č. 11 (místo č. 10) IO4 na IO5/11. **Na desce s plošnými spoji** má být tranzistor T5 blíže hrotu označen jako T4, tranzistor T23 jako T3, odpor označený R34 má být R33, odpor R33 má být R19; vývody R11 a R12 na IO1/1 mají být zaměněny (R11 na IO1/1, R12 na IO1/2); chybí propojení C1, R2 na ostatní součástky vstupní sběrnice (C2, R3, D3 ap.); chybí propojení vývodů č. 12 a 13 IO2; chybí propojení drátů z C4, C8, IO2/7 na 0 V; propojení drátem C4, C8, IO1/14 na +U_{cc}; propojení IO3/6-7-10 na 0 V (drátem na IO4/7); propojení drátem IO3/11 na IO4/11 a IO5/11. Kondenzátor C8 má kapacitu 50 μF.

Hodiny s IO MM5313

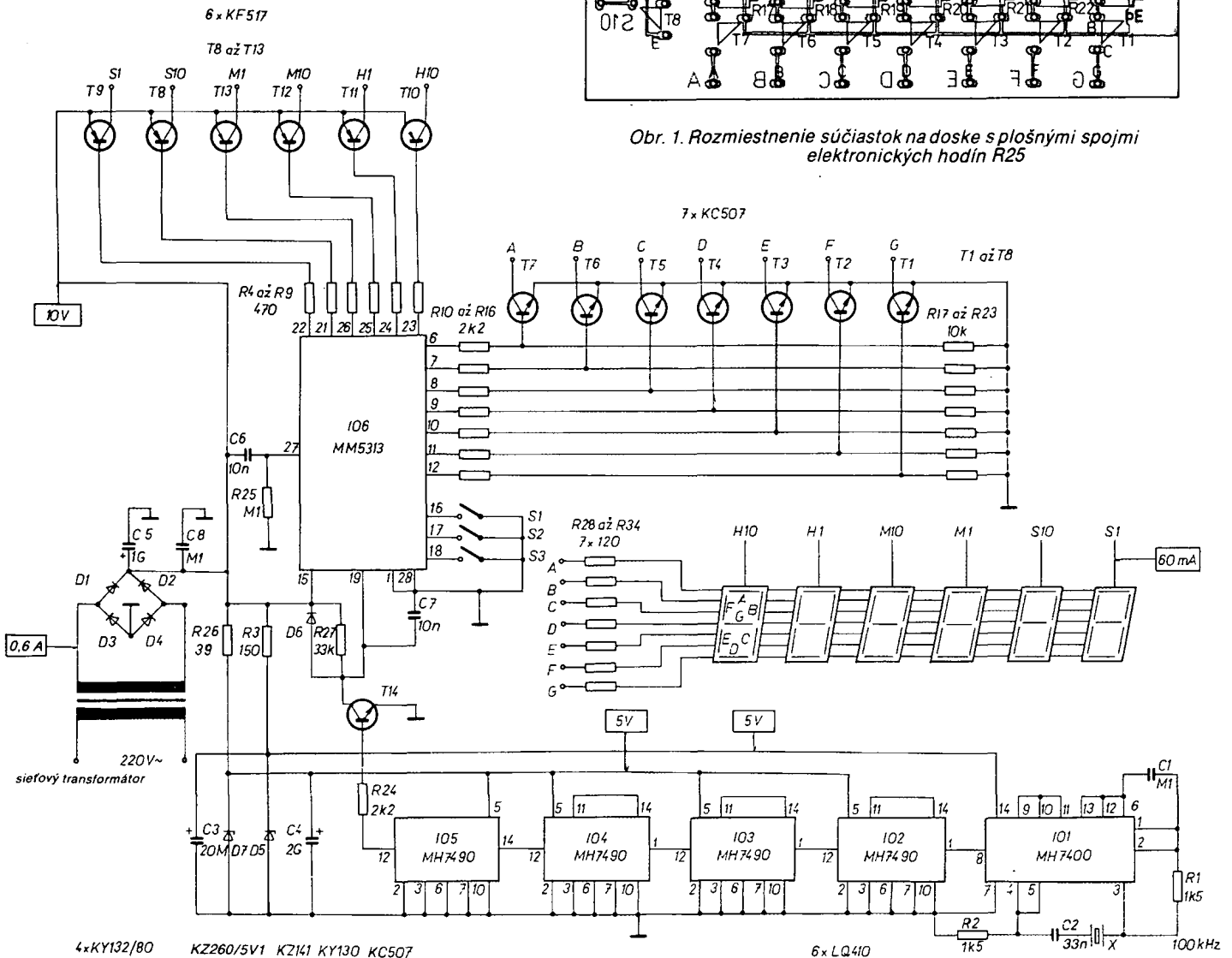
Marián Machara

Hodiny s integrovaným obvodom MM5313 sú podobné s hodinami popísanými v AR 3, 4/80. Integrovaný obvod MM5313 je veľmi podobný IO MM5314. Oproti IO MM5314 má navyše BCD výstupy pre iné spracovanie časových údajov. Použité súčiastky, oživenie a nastavenie je rovnaké. Obrázec plošného spoja, schéma zapojenia a zapojenia obvodu MM5313 je na obrázkoch 1, 2, 3.

Podobne ako u hodín s IO MM5316 sa s výhodou používa displej z luminiscenčných zobrazovacích prvkov, je možné tento displej realizovať pre všetky IO rady MM5312, MM5313, MM5314 a MM5315. Pri tejto aplikácii odpadnú tranzistory T1 až T7 a odpory R10 až R23. Rovnaké segmenty v každom zobrazovacom prvku sa vzájomne prepoja A-A, B-B a jedným vodičom pripoja priamo na výstup hodinového IO. Mriežky M každého zobrazovacieho prvku (IV6, IV3) sú spojené na kolektory tranzistorov T8 až T13, na body



Obr. 1. Rozmiestnenie súčiastok na doske s plošnými spojmi elektronických hodín R25



4xKY132/80

KZ260/SV1 KZ141 KY130 KC507

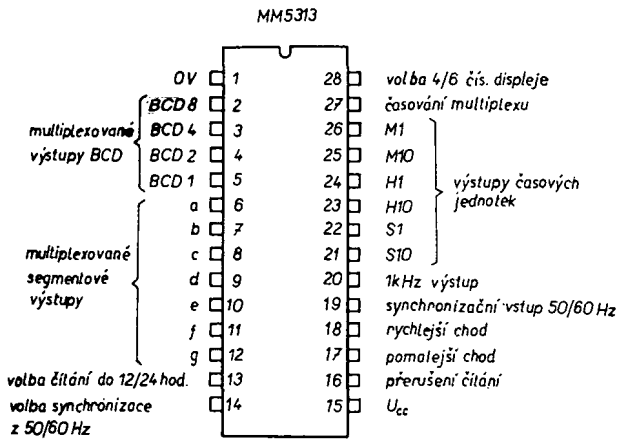
6xLQ410

A/4
83

Amatérské ADI

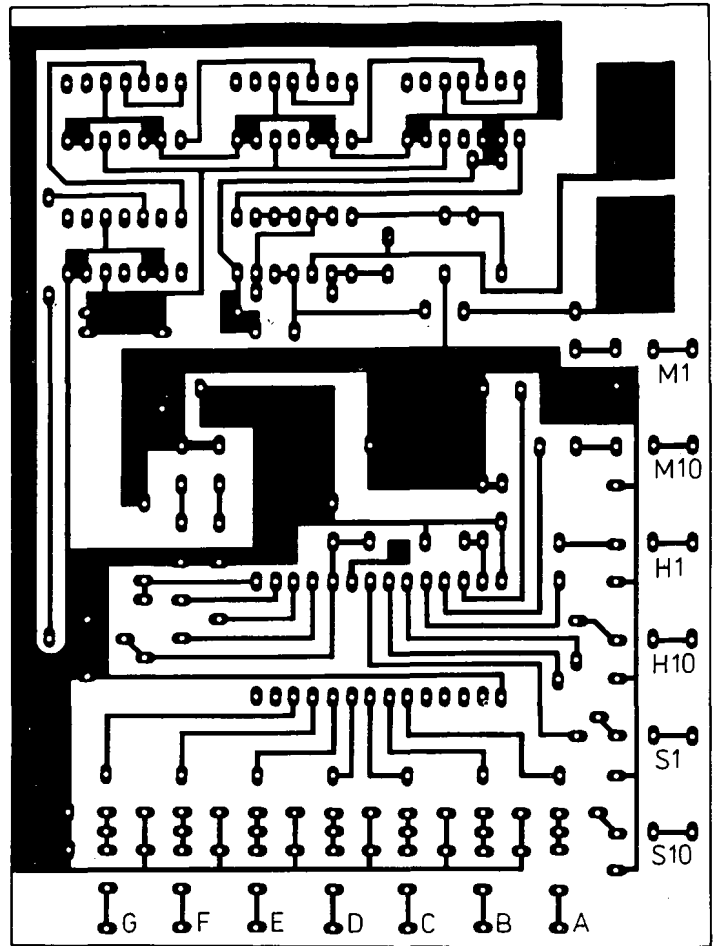
139

Obr. 2. Schéma zapojenia elektronických hodín s IO MM5313 a displejom LED

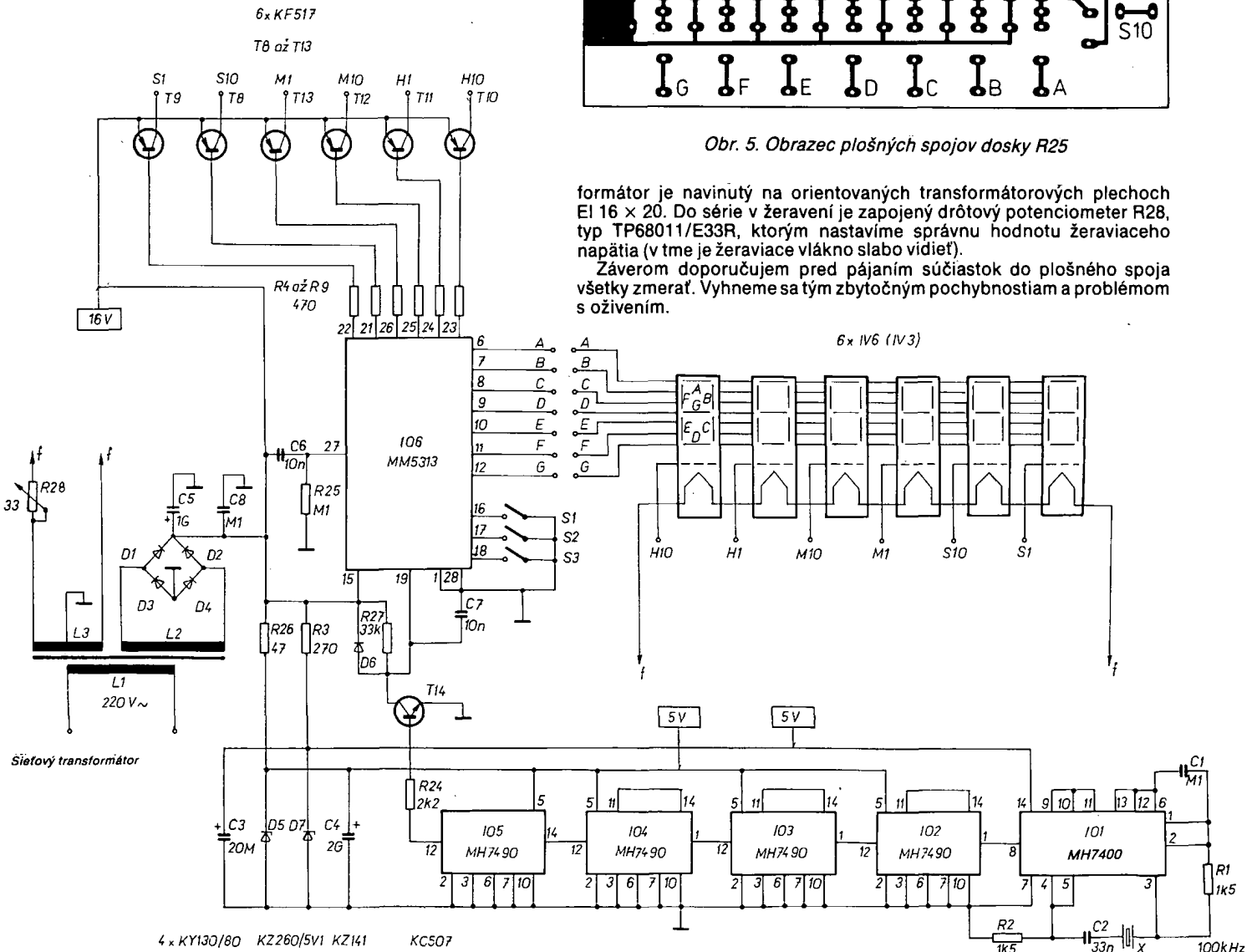


Obr. 3. Zapojenie vývodov IO MM5313

označené H10 (desiatky hodín), H1 (jednotky hodín), M10 (desiatky minút), M1 (jednotky minút), S10 (desiatky sekúnd), S1 (jednotky sekúnd), obr. 4. Pre túto aplikáciu možno bez úprav použiť plošný spoj ako pre displej so segmentovkami LED. Platí to i pre hodiny uverejnené v AR 3/80 a AR 4/80. Potrebne je navinúť nový napájecí transformátor. Vinutie L1 má 2100 závitov drôtom o \varnothing 0,15 mm, vinutie L2 má 160 závitov drôtom o \varnothing 0,4 mm, vinutie L3 má 2 x 30 závitov drôtom o \varnothing 0,2 mm s vyvedením stredom. Trans-

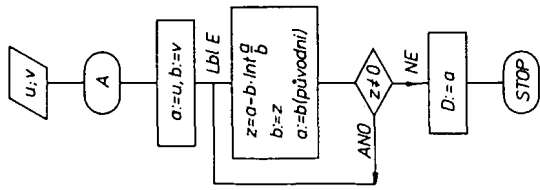


Obr. 5. Obrázec plošných spojov dosky R25



formátor je navinutý na orientovaných transformátorových plechoch EI 16 x 20. Do série v žeravení je zapojený drôtový potenciometer R28, typ TP68011/E33R, ktorým nastavíme správnu hodnotu žeraviaceho napätia (v tme je žeraviace vlákno slabšie vidieť).

Záverom doporučujem pred pájaním súčiastok do plošného spoja všetky zmerať. Vyhne sa tým zbytočným pochybnostiam a problémom s oživením.



Obr. 14

V tomto programu jsme použili instrukci Exc 2, která vyměňuje obsah displeje (zbytek z) a obsah registru R2 (b). Uschování u a v v R3 a R4 je zde zbytečné, ale využijeme je ve cvičení v příkladu na nejmenší společný násobek dvou čísel.

Určí podle tohoto programu:

$D(18; 72) =$
 $D(24; 335; 413478) =$
 $D(484909; 216775) =$

Postup:

$u \times t \vee a$

Příklad 6.5

Seřadíme program pro výpočet jednotlivých členů rekurentní posloupnosti dané vztahem $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ (Fibonacciho posloupnost) za předpokladu, že jsou dány členy a_1, a_2 .

Řešení

Budeme-li ukládat člen a_{n-1} do registru R1 a člen a_{n-2} do registru R2, dostaneme sečením obsahů těchto registru člen a_n , který zobrazíme na displeji instrukcí Pause. Pak přeusneme a_n do R2 a a_{n-1} do R1 a výpočet budeme opakovat. Jednoduchý program

Lbl A RCL 1 + RCL 2 = Pause Exc 2 STO 1 GTO A
 vyzaduje na počátku programu vložení a_1, a_2 do R1, R2. Např. pro $a_1 = a_2 = 1$ vložíme 1 STO 1 STO 2 A, na displeji se postupně

objevují čísla 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, atd.

Chceme-li, aby se výpočet po zjištění k-tého členu zastavil, vložíme do R0 číslo k-2 a instrukci GTO A nahradíme instrukcí Dsz 0 A RCL 2 R/S. Registr R0 pak řídí výpočet ve smyčce tak dlouho, pokud R0 ≠ 0. Potom se výpočet zastaví, na displeji bude ak.

Cvičení

16. V registrech R1 až R3 máme tři libovolná čísla. Seřadíme program, který je uspořádá podle velikosti tak, aby v R1 bylo číslo nejmenší a v R3 největší. Pokud se zobecnit program pro n čísel.

17. Program podle příkladu 6.4 doplní o program Lbl B pro výpočet nejmenšího společného násobku dvou čísel u, v. Program A pro výpočet D ponech jako podprogram, a násobek vypočítej podle vztahu $n(u, v) = D(u, v) \cdot \frac{u \cdot v}{D(u, v)}$. Urči nejmenší společné násobky čísel z příkladu 6.4.

18. Seřadíme program pro výpočet největšího společného dělitele tří čísel u, v, w. Návod: nejdivně určíme největšího společného dělitele dvou čísel D1 a pak dělitele zbývajících čísel a D1. Program z příkladu 6.4 nechte jako podprogram.

19. Seřadíme program pro výpočet jednotlivých členů geometrické posloupnosti dané rekurentním vzorcem $a_n = a_{n-1} \cdot q$. Předpokládej $R1 = a, R2 = a_1$.

20. Seřadíme program pro výpočet členů Fibonacciho posloupnosti ziomků

$1 \cdot 1, 2 \cdot 3, 3 \cdot 5, 5 \cdot 8, 8 \cdot 13, 13 \cdot 21, 21 \cdot 34, 34 \cdot 55, \dots$
 $1 \cdot 2^2, 2^2 \cdot 3^2, 3^2 \cdot 5^2, 5^2 \cdot 8^2, \dots$

Podíl vyjádří jako desetinné číslo. Tato posloupnost má limitu $\frac{2}{\sqrt{5}-1} = 0,618033989$.

21. Seřadíme program pro výpočet druhých odmocnin přirozených čísel od 1 do 100. Na displeji zobraz nejdivně přirozené číslo a pak jeho odmocninu.

7. Řešení rovnic

Příklad 7.1

Seřadíme program pro řešení kvadratické rovnice s reálnými koeficienty

$ax^2 + bx + c = 0.$

Koeficienty a, b, c vkládej po řadě tlačítka A, B, C, pro výpočet použij tlačítka D.

Řešení

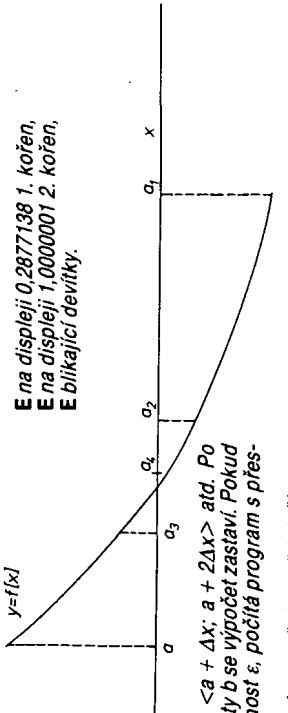
Koeficienty a, b, c nejdříve vložíme po řadě do registru R1, R2, R3 programy

Lbl A x 2 = STO 1 R/S

Lbl B STO 2 R/S Lbl C STO 3 R/S

Koeficient a je vynásoben 2, takže v R1 máme k dispozici 2a. Vlastní výpočet začíná největším Lbl D. V případě, že a ≠ 0, proběhne skok na největší Lbl A a spočítá se diskriminant kvadratické rovnice D, který testujeme, zda je nezáporný. V každém případě se na displeji objeví

Obr. 16



E na displeji 0,2877138 1. kořen,
 E na displeji 1,0000000 2. kořen,
 E blikající devítky.

dále v intervalu $<a + \Delta x; a + 2\Delta x>$ atd. Po dosažení hodnoty b se výpočet zastaví. Pokud nezádáme přesnost ϵ , počítá program s přesností 0,01.

Do programové operační paměti vložíme za návěští Lbl A' program pro výpočet f(x) a za končíme jej instrukcí INV SBR. Hodnotu x předpokládáme na displeji a můžeme si ji uschovat do paměti R0. V programu užíváme pouze závorky, nesmíme použít =.

Postup výpočtu vypadá takto:
 RST LRN Lbl A ... INV SBR LRN Pgm 08 f(x) ... INV SBR LRN Pgm 08

vloží hranice intervalu, ve kterém hledáš řešení: a ... A, b ... B. Vloží zvolení krok: x ... C; vlož požadovanou přesnost: $\epsilon \dots D$; řešení rovnice: ... E na displeji se zobrazí vypočítaný kořen, další kořen se počítá po stisknutí tlačítka E.

Jestliže v daném intervalu již není žádný další kořen, bliká na displeji 9,9999999 99. Dané rovnice podle tohoto vzoru vyřešíme následujícím způsobem:

a) $x^2 - 2^x = 0$

RST LRN Lbl A' (STO 0 x^2 - 2 y^x RCL 0) INV SBR LRN Pgm 08 -1,5 A 4,5 B 1 C 0,001 D

E na displeji -0,767 1. kořen,

E na displeji 2,000 2. kořen,

E na displeji 4,000 3. kořen,

b) $x^3 + 2x^2 - 4,52x + 0,816 = 0$

RST LRN Lbl A' (STO 0 x^2 + 2 y^x RCL 0) INV SBR LRN LRN Pgm x^2 - 4,52 x RCL 0 + 0,816) INV SBR LRN LRN Pgm -5 A 3 B 1 C 0,001 D

E na displeji -3,400 1. kořen,

E na displeji 0,200 2. kořen,

E na displeji 1,200 3. kořen,

E blikající devítky, v intervalu není další řešení.

Vzhledem k danému $\epsilon = 0,001$ zaokrouhlíme opět na 3 desetinná místa instrukcí Fix 3.

c) $\sin x + \cos x - e^x + \ln x + 1,3365088 = 0$

RST LRN Lbl A' (STO 0 sin + RCL 0 cos - RCL 0 INV ln x + RCL 0 ln x + 1,3365088) INV SBR LRN Pgm 08 Red 0,0001 A 10 B 0,5 C 0,0000001 D

Množina kořenů nemusí být v tomto případě úplná. Pokud za návěští Lbl A' zařadíme instrukci Pause, můžeme na displeji pozorovat postupná přiblížení k hledanému kořenu.

Příklad 7.3

Řeš soustavu lineárních rovnic o 5 neznámých u, v, x, y, z
 $u + 2v - 2x + y - z = -2$
 $5u - 4v + 3y + 4z = -46$
 $2u + 6v + 2x - 7y + 2z = 37$
 $u + v + 2x + y + 4z = 2$
 $0,52u + 1,6v - x + 2y - 1,04z = 4,7$

Pro řešení soustavy lineárních rovnic je určen program Pgm 02. Předpokládá vložení matice koeficientů soustavy A a vložení vektoru konstantů pravé strany soustavy b. Program pak spočítá determinant soustavy, inverzní matici A^{-1} a vektor řešení x jako $\vec{x} = \vec{b} \cdot A^{-1}$.

Vypišme tedy matici soustavy (opíšeme koeficienty u neznámých) A a vektor \vec{b} .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 1 & -1 \\ 5 & -4 & 0 & 3 & 4 \\ 2 & 6 & 2 & -7 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -46 \\ 37 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Předpokládáme, že pro n neznámých máme n lineárních rovnic, rozměry matice jsou tedy n x n, v našem případě tedy 5 x 5. Postup výpočtu: 50 datových pamětí potřebných k výpočtu

... 5 Op 17 na displeji 79,49, tj. 79 programových kroků, 49 + 1 datová paměť

Zvol program Pgm 02

Vloz počet neznámých 5 A

Stiskni postupně 1 B

Vkládej prvky matice soustavy po sloupcích: 1 R/S 5 R/S 2 R/S 1 R/S 0,52 R/S 2 R/S 0,52 R/S 4 R/S 1,04 +/ - R/S

Stiskni tlačítka C ... spočítá se determinant soustavy 618,6, stiskni postupně 1 D

Vkládejte prvky vektoru \vec{b} : $2 + / - R/S$ $46 + / - R/S$ $37 R/S$ $2 R/S$ $4,7 R/S$

Stiskni CLR E... probíhá řešení soustavy...

stiskni A a tři výsledné řešení: R/S $u = -1,2$ R/S $v = 5,4$ R/S $x = 8,1$ R/S $y = 0$ R/S $z = -4,6$

Soustava má tedy řešení $x \approx [-1,2; 5,4; 8,1; 0; -4,6]$

Pro y kteme na displeji 5,4117647. 10^{-12} , zao-krouhujeme na 0.

Čtení:

22. Podle programu z příkladu 7.1 řeš následující kvadratické rovnice:

a) $x^2 - x - 12 = 0$

b) $25x^2 + 50x - 100,44 = 0$

c) $x^2 - 3,2x + 8,81 = 0$

23. Podle příkladu 7.2 řeš rovnice:

a) $\sin x - x + 5,95892 = 0$

b) $x = 19x + 1,76 = 0$

c) $x \sin x + \ln^2 x - 2\sqrt{x} + \cos x + 0,793 = 0$

24. Podle příkladu 7.3 řeš soustavy lineárních rovnic:

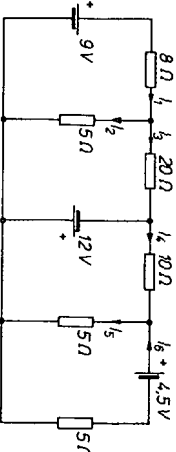
a) $2,167x - 5,234y = 1,456$

b) $5,324x + 8,324y = -0,234$

$7x + y - z = 2$

$x + 5y - 2z = 1$

25. Vypočítej proudy $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ obvodu na obrázku 17. Navod: Podle Kirchhoffových zákonů sestav soustavu 6 rovnic o 6 neznámých.



Obr. 17

8. Hry s kalkulátorem

V příkladech této kapitoly několikrát využijeme tzv. generátor náhodných čísel. Vestavíme program Pgm 15 generuje po instrukci SBR DMS určité číslo z intervalu (0; 1). Aby se tato čísla neopakovala při novém použití tohoto programu, vozíme na počátku výpočtu do registru R9 zdrojové číslo Z, které pak slouží jako výchozí při určování náhodného čísla. Vyzkoušíme si tento program:

Voi program tlačítky Pgm 15.

Vioz zdrojové číslo 234567

STO 09 ... SBR DMS na displeji 0,8045

SBR DMS na displeji 0,46599

SBR DMS na displeji 0,22463 atd.

Příklad 8.1. Sestav program nahrazující hrací kostku, tj. program, který bude náhodně vyvrátit čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Řešení:

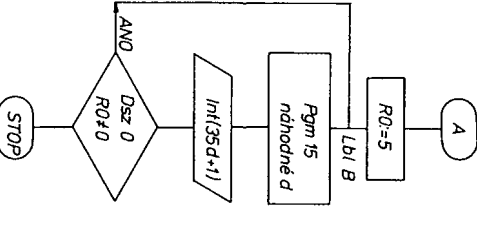
Z náhodně utvořeného desetinného čísla d utvoříme číslo $k = \text{Int}(6d + 1)$.

Toto číslo nabývá pouze hodnot 1, 2, 3, 4, 5, 6, můžeme je tedy považovat za výsledek házení kostkou. „Házení“ nahradíme stlačením tlačítka A:

Lbl A Pgm 15 SBR DMS x 6 + 1 = Int R/S

Vozíme zdrojové číslo např. 5555 STO 9

a házíme: A na displeji 5, A... 4, A... 5, A... 3, A... 2, A... 2, A... 5, A... 3, A... 1, A... 2, A... 6, atd.



Obr. 18

Příklad 8.2. Sestav program nahrazující losování 5 čísel MATESA.

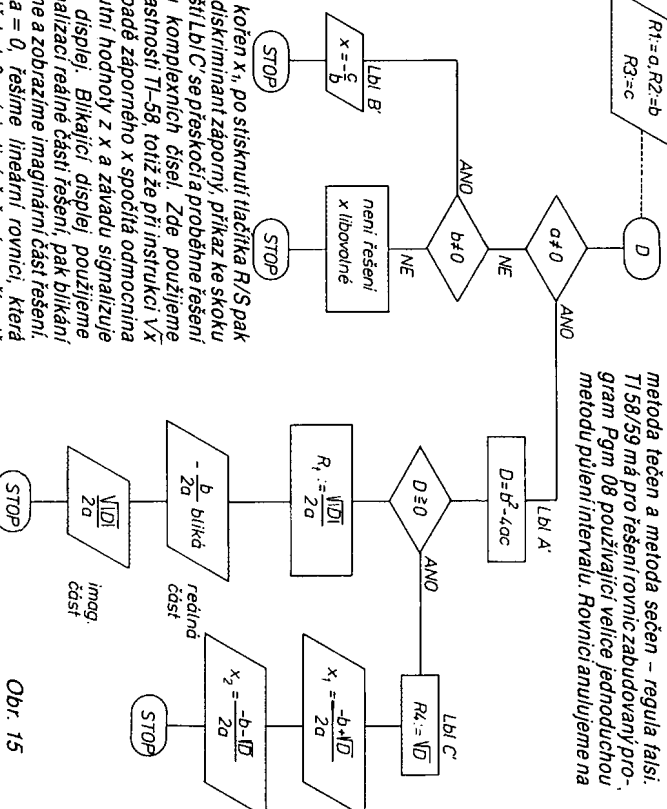
Řešení:

Protože v MATESU losujeme čísla od 1 do 35, utvoříme z náhodného desetinného čísla číslo $m = \text{Int}(35d + 1)$. Toto „házené“ číslo zobrazíme na displeji instrukcí Pause a losování opakujeme celkem pětkrát ve smyčce řízení instrukcí Dsz 0 (obr. 18). Před začátkem průběhu losování opět vozíme zdrojové číslo do R9, abychom dostali jinou pěticí čísel.

Lbl A 5 STO 0 Lbl B Pgm 15 SBR DMS x 35

+ 1 = Int Pause Dsz 0 B R/S

metoda tečen a metoda sečen – regula falsi. TI 58/59 má pro řešení rovnic zabudovaný program Pgm 08 používající velice jednoduchou metodu půlení intervalu. Rovnici anulujeme na



Obr. 15

nejdříve kořen x_n , po stisknutí tlačítka R/S pak x_n . Je-li diskriminant záporný, příkaz ke skoku na největší Lbl C se přeskočí a proběhne řešení v oboru komplexních čísel. Zde použijeme jednu vlastnost TI-58, totiž že při instrukci V \bar{X} se v případě záporného x spočítá odmocnina z absolutní hodnoty z x a závedu signalizuje blikající displej. Blikající displej použijeme pro signalizaci reálné části řešení, pak blikání zastavíme a zobrazíme imaginární část řešení. Je-li $a = 0$, řešíme lineární rovnici, která v případě $b \neq 0$ má jediné řešení, v případě $b = 0$ signalizujeme blikajícím displejem (samé devítky) zbyvajících případy (není řešení nebo je x libovolné). Podle vytvořené diagramu (obr. 15) pak sestavíme program:

Lbl D CP RCL 1 INV x = 1/A RCL 2 INV x = 1/B 1/x R/S Lbl B 1/x x RCL 3 = +/- R/S Lbl A RCL 2 x^2 - 2 x RCL 1 x RCL 3 = x +/- R/S CLR x +/- R/S Lbl C V \bar{X} STO 4 - RCL 2 = -RCL 1 = R/S RCL 2 + RCL 4 = +/- :RCL 1 = R/S

Vyzkoušejte si program na následujících rovnicích:

a) $2x^2 - 15x - 8 = 0 \dots 2 A 15 +/- B 8 +/-$

b) $D \dots 8 (X) R/S - 0,5 (x)$

c) $2x^2 - 6x + 17 = 0 \dots 2 A 6 +/- B 17$

d) $D \dots 1,5$ blíká-reálná část R/S 2,5 imaginární část

Příklad 7.2. V množině reálných čísel řeš rovnice

a) $x^2 - 2x = 0$

b) $x^2 + 2x^2 - 4,52x + 0,816 = 0$

c) $\sin x - \cos x - e^x + \ln x + 1,3365088 = 0$

Pro numerické řešení rovnic existuje řada metod, z nichž nejznámější jsou Newtonova

metoda tečen a metoda sečen – regula falsi. TI 58/59 má pro řešení rovnic zabudovaný program Pgm 08 používající velice jednoduchou metodu půlení intervalu. Rovnici anulujeme na

metoda tečen a metoda sečen – regula falsi. TI 58/59 má pro řešení rovnic zabudovaný program Pgm 08 používající velice jednoduchou metodu půlení intervalu. Rovnici anulujeme na

metoda tečen a metoda sečen – regula falsi. TI 58/59 má pro řešení rovnic zabudovaný program Pgm 08 používající velice jednoduchou metodu půlení intervalu. Rovnici anulujeme na

		M ₁	M ₂	M ₃			M ₄	M ₅						
XRAM	10101110	(A)→ACT	HL OUT STATUS [6]	DATA	TMP	[9]	(ACT)/(TMP)→A							
XRI data	11101110	(A)→ACT	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	TMP [9]	(ACT)/(TMP)→A							
ORA r	10110SSS	(A)→ACT (SSS)→TMP	[9]	(ACT)/(TMP)A										
ORAM	10110110	(A)→ACT	HL OUT STATUS [6]	DATA	TMP		(ACT)/(TMP)→A							
OHI data	11110110	(A)→ACT	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	TMP [9]	(ACT)/(TMP)→A							
CMP r	10111SSS	(A)→ACT (SSS)→TMP	[9]	(ACT)-(TMP), FLAGS										
CMPM	10111110	(A)→ACT	HL OUT STATUS [6]	DATA	TMP	[9]	(ACT)→(TMP); FLAGS							
CPI data	11111110	(A)→ACT	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	TMP [9]	(ACT)→(TMP); FLAGS							
RLC	00000111	(A)→ALU ROTATE	[9]	ALU A, CY										
RRC	00001111	(A)→ALU ROTATE	[9]	ALU A, CY										
RAL	00010111	(A), CY→ALU ROTATE	[9]	ALU A, CY										
RAR	00011111	(A), CY→ALU ROTATE	[9]	ALU A, CY										
CMA	00101111	(A)→A												
CMC	00111111	CY→CY												
STC	00110111	1→CY												
JMP addr	11000011	x	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B3→W					
J cond addr [17]	11000010	rozhodovací podmínka	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B3→W					
RET	11001001	x	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA	Z	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA→W					
R cond addr [17]	11001000	rozhodovací podmínka	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA	Z	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA→W					
RST n	11NNN111	SP=SP-1	SP OUT STATUS [16]	SP=SP-1	(PCH) DATA BUS		SP OUT STATUS [16]	(TMP=000000)→Z (PC)→DATA BUS						
PCML	11101001	(HL)	PC											
PUSH rp	11RP0101	SP=SP-1	SP OUT STATUS [16]	SP=SP-1	(rh) DATA BUS		SP OUT STATUS [16]	(rh)→DATA BUS						
PUSH PSW	11110101	SP=SP-1	SP OUT STATUS [16]	SP=SP-1	(A) DATA BUS		SP OUT STATUS [16]	FLAGS→DATA BUS						
POP rp	11RP0001	x	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA	rl	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA→rh					
POP PSW	11110001	x	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA	FLAGS	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA→A					
IN port	11011011	x	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z, W	WZ OUT STATUS [16]	DATA→A						
OUT port	11010011	x	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z, W	WZ OUT STATUS [16]	DATA→A						
EI	11111011	SET INTE F/F												
DI	11110011	RESET INTE F/F												
HLT	01110110	x	PC OUT STATUS	HALT										
NOP	00000000	x												
LDA addr	00111010	x		PC=PC+1	B2	Z		PC=PC+1	B3→W	WZ OUT STATUS [6]	DATA	A		
STA addr	00110010	x		PC=PC+1	B2	Z		PC=PC+1	B3→W	WZ OUT STATUS [7]	(A)	DATA BUS		
LHLD addr	00101610	x		PC=PC+1	B2	Z		PC=PC+1	B3→W	WZ OUT STATUS [6]	DATA WZ=WZ+1	L	WZ OUT STATUS [6]	DATA→H
SHLD addr	00100010	x	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z		PC=PC+1	B3→W	WZ OUT STATUS [7]	(L) WZ=WZ+1	DATA BUS	WZ OUT	H→DATA BUS
CALL addr	11001101	SP=SP-1	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	Z	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B3→W	SP OUT STATUS [16]	PCH→DATA BUS	SP OUT STATUS [16]	(PCL)→DATA BUS	
C cond addr [17]	11001100	je-li splněna	PC OUT STATUS [6]	PC=PC+1	B2	PC OUT	PC=PC+1 STATUS [6]		B3→W [16]	SP OUT STATUS [16]	(PCH)→DATA BUS	SP=SP-1	SP OUT STATUS [16]	PCL DATA BUS
XTHL	11100011	x	SP OUT STATUS [15]	SP=SP+1	DATA	Z	SP OUT STATUS [15]		DATA→W	SP OUT STATUS [16]	(H)→DATA BUS	SP OUT STATUS [16]	(L)→DATA BUS	

Perspektivní řada součástek pro elektroniku

Ing. Antonín Pánek, OK2DW

Součástky pro elektronická zařízení zajišťuje v ČSSR VJH TESLA – Elektronické součástky, konzern Rožnov.

Pro každého, kdo v oboru elektroniky pracuje, je důležitá znalost záměrů výrobce součástek do budoucna.

Byl proto vydán dokument „Perspektivní řada elektronických součástek“, který informuje zájemce o tom, které součástky jsou a budou v nejbližších letech dostupné, a z kterého je třeba vycházet především při návrhu nových elektronických zařízení.

Účelem tohoto článku je seznámit širokou veřejnost s uvedeným dokumentem, který nepředstavuje uzavřený celek, ale bude pravidelně aktualizován. O změnách v záměrech budou čtenáři na stránkách AR informováni.

I. Perspektivní řada polovodičových součástek

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka	Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
1. Diodové struktury					
1.1 Diody germaniové					
1.1.1 Detekční GA301	vš dioda do 2 GHz	B	1.2.6 Spínací KA206-207	75 mA, f_{rr} 4 ns	A
1.1.2 Spínací OA5	dioda s Au hrotem 115 mA/100 V	B	KAY20-21	75 mA, f_{rr} 4 ns	A
OA9	dioda s Au hrotem 100 mA/25 V	B	KA221-225	300-800 mA, f_{rr} 2 ns	A
GAZ51	140 mA/25 V spínací dioda s Au hrotem	B	KAY11-15	800 mA, f_{rr} 2 ns	A
4GAZ51	čtveřice diod GAZ51	B	KA136	UHF aplikace	A
1.2 Diody křemíkové					
1.2.1 Detekční KA261-265	všeobecné použití 100 mA	A	1.2.7 Fotocitlivé prvky 1PP75	fotodioda pro snímání záznamu zvuku	B
KA290	detekce v pásmu do 100 MHz	B	KP101	snímání údajů z děrné pásky	B
KAY22,23	všeobecné použití do 100 mA	A	KPX60-89	1 až 10 fototranzistorů v řadovém uspořádání ve společném pouzdrů z UH	A
KA531	vš dioda do 2 GHz (náhrada za GA301)	1985	1.2.8 Diaky KR105-107	řídící obvody tyristorů a triaků	A
1.2.2 Usměrňovací KY130/80-1000	300 mA/80-1000 V	A	1.2.9 Tyristory KT501-505	1 A/50-400 V/ I_{GT} 10 mA	A
KY131	300 mA/300 V	A	KT506	1 A/400 V/ I_{GT} 0,2-1 mA	B
KY132/80-1250	1 A/80-1250 V	A	KT508/50-400	1 A/50-400 V/ I_{GT} 1-2,0 mA	B
KY133	1 A/350 V	A	KT511	1 A/400 V	B
KY701-706 F	0,7 A/80-1000 V	A	KT710-714	3 A/50-400 W	B
KYY84,85	0,5 A/400, 800 V	A	KT206/200-600	3 A/200-600 V	A
KY721-726 F	1 A/80-1000 V	A	KT701-708	15 A/50-700 V	A
KYY74,75	1 A/400, 800 V	A	KT110	3 A/200-750 V, doporučená náhrada za KT710-714	A
KY708-712	10 A/100-400 V	A	KT726	6 A/200-800 V	A
KYY72	10 A/400 V	A	KT119A, KT120A	rychlé tyristory – rozklady TVP	A
KY715-719	20 A/100-400 V	A	KT201	3 A/100-600 V – pouzdro TO-220	1984
KYY79	20 A/400 V	A	1.2.10 Triaky KT207-200-600	5 A/200-600 V	A
KYZ70-79	20 A/50-400 V	A	KT772-774	6 A/200-600 V	B
KYZ61, KYZ66	altern. diody s lankovým vývodem	A	KT730/700-900	6 A/700-900 V	A
KY189-190	rychlý usměrňovač 4 A/650, 850 V	A	KT782-784	10 A/200-600 V	B
KY196-199	rychlý usměrňovač 1 A/100-800 V	A	KT729/700-900	10 A/700-900 V	A
KY193-195	rychlý usměrňovač 6 A/100-400 V	A	KT728/400-800	15 A/400-800 V	A
KYW31	rychlý usměrňovač 20 A/50-150 V	A	1.3 Mikrovlnné součástky 39NQ52	náhrada za 38NQ52 (detekce 8,2-12,4 GHz)	A
KY731	1 A/400 V (náhrada KY723R)	A	33,34,35,37 NQ52	Si hrotové směšovací diody	A
1.2.3 Usměrňovací bloky KYX28/10,15,18	usm. sloupec 2 mA/10,15,18 kV	A	36NQ52	Si šumová dioda	A
KYX20	usm. sloupec pro TVP 2 mA/20 kV	A	BV 12	varaktor pro parametrický zesilovač 10 cm	A, VÚST
KYX30, KYX30S	usm. sloupec pro TVP 2 mA/30 kV	A	BV 15	varaktor pro parametrický zesilovač 10 cm	B, VÚST
KYX29/75, 155	50 mA/75,100,125,155 kV	A	VBV 500	varaktor pro parametrický zesilovač 10 cm, beam-lead	B, VÚST
KYZ67-89	0,5 A/4-12 kV	B	VBV 160,161,162,163	varaktory pro násobič 3 cm, koaxiální pouzdro	A, VÚST
KYZ92-95	1 A/2-8 kV	A	VBV 660,661,662,663	varaktory pro násobič 3 cm, čipy Schottkyho detekční diody	A, VÚST
KYZ81-84	8 A/3-5,6 kV	A	VBV 132,134,136	řídící varaktory 3 cm, koaxiální pouzdro	A, VÚST
1.2.4 Zenerovy diody KZ260/5V1-18	5,1-18 V/1,3 W	A	146,156	řídící varaktory 3 cm, čipy	A, VÚST
KZ703-715	6-33 V/10 W	A,D	VBV 632,634,636	Schottkyho diody pro směšovače	A, VÚST
KZY03-15	6-33 V/10 W	A,D	648,656	a detektory, 3 cm, beam-lead	A, VÚST
KZ751-755	58-96 V/10 W	A	CS 13,14	Schottkyho diody pro směšovače a detektory, 3 cm, beam-lead	A, VÚST
KZ233		B	VCS 510	Schottkyho dioda pro směšovače a detektory, 3 cm, beam-lead	A, VÚST
KZLB1/145	Zenerovy ochranné diody P_{imp} 400 W/120-170 V	A	VBS 710,711	LBS dioda pro směšovače 3 cm	A, VÚST
KZLB1	Zen. ochranné diody pro 12 V síť	A	VBS 100	ZBS dioda pro detektory 3 cm	A, VÚST
KZLB1/40	Zen. ochranné diody pro 24 V síť	A	VBI 210	PIN dioda nízkourovňová pro omezovač 10 cm	A, VÚST
KZ241		A	VBI 220	PIN dioda vysokourovňová pro přepínač 10 cm	A, VÚST
1.2.5 Varikapy KA201-202	automat. doladování – pouzdro S0023	B	VBI 330,340	PIN diody pro omezovače, 3 cm	A, VÚST
KB213A,B,C,D,E	VKV aplikace – pouzdro S0023 – náhrada za KA213A-E	A			
KB109G	VKV aplikace	A			
3KB109G	trojice varikapů KB109G	A			
4KB109G	čtveřice varikapů KB109G	A			
KB113	varikap pro AM pásma	A			
KB205A,B,G	varikap pro IV. a V. TV pásma 2,5 pF	A			

Pokračování najdete v dalších číslech AR-A vždy na tomto místě časopisu

Význam zkratk použitých v textu

- A – vyráběný, perspektivní prvek, určený pro nové konstrukce
- B – nedoporučuje se pro nové konstrukce
- C – typ je vývojově ukončen, výroba závisí na vytvoření ekonomických požadavků
- D – Výrobek je anebo bude zajišťován ze ZST
- E – použitý typový znak je prozatímni nebo není dosud přidělen
- rok – vývoj a kusové dodávky až do zahájení výroby zajišťuje VÚST
- *) – kusové dodávky VÚST/zahájení výroby v k. p. TESLA Piešťany
- Z – zákaznický obvod – dodávky pouze po dohodě s výrobcem

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka	Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
VBI 335	PIN dioda pro omezoavače, 3 cm	1983, VÚST	2.9 PNP nízkofrekvenční výkonové		
VCG 200	Gunnova dioda 10-20 mW, 3 cm	A, VÚST	KD616-617	všeobecné použití 70 W	A
VCG 221,222	Gunnova dioda 100 mW, 3 cm	A, VÚST	KD334M336M338	všeobecné použití 20 W	A
VCG 201,202	Gunnova dioda 50 mW, 3 cm	A, VÚST	KD366,A,B	darlington 60 W	A
VCG 203,204	Gunnova dioda, 50 mW, 2 cm	A, VÚST	2.10 Komplementární dvojice		
VCG 233,234	Gunnova dioda 200 mW, 2 cm	A, VÚST	BC211/BC313	budící stupně	A, D
VCO 250	lavinová dioda 500 mW, 3 cm	A, VÚST	2.11 Polem řízené		
VCG 211	Gunnova dioda 70 mW, 3 cm	A, VÚST	KF520	pro obvody s velkým vstupním odporem	A
VBN 300	polovodičová šumivka 3 cm, 31 dB	A, VÚST	KF521	spínací aplikace, vř zesilovače	A
VBT 700	tranzistor oscilační, 50 mW, 3 GHz	A, VÚST	KF552	dvojité, MOS-P kanál	A
VBS 510,511	(dříve KT16) Schottkyho detekční diody	1984, E	KF522	MOSFET pro multiplexery	A
	LBS dioda pro směšovače 3 cm,	A, VÚST	KF523	MOSFET pro multiplexery, zesilovače	A
	beam-lead		KF907,910	MOSFET tetroda pro UHF	1984
VBS 716,717,718	čtveřice Schottkyho diod pro směšovače pro kmitočty 4 až 12 GHz	A, VÚST	BF245	JFET pro vř aplikace	A, D
VCV 300	varaktor pro násobič 18 GHz	1983, VÚST	KUZ10,20,30	MOSFET výkonový tranzistor	1984
VCV 100	varaktor pro parametrické zesilovače 26 GHz	1983, VÚST	3. Integrované obvody digitální		
VCM 700,701	tranzistor pro MESFE nízkofrekvenční, 3 GHz, 4 dB	A, VÚST	MH54...K133...	-55 až +125 °C	
VCM 708,709,710	tranzistor MESFE výkonový 3 GHz, 250 mW až 1 W	A, VÚST	MH74...K155;CD8...E;UCY74...D...D,74...PC	0 až +70 °C	
			MH84...E...	-25 až +85 °C	
2. Tranzistory křemíkové			3.1 Základní řada bipolárních obvodů TTL		
2.1. NPN nízkofrekvenční malého a středního výkonu			MH7400	čtveřice dvoustupových logických členů NAND	A
KC507-509	všeobecné použití	A	MH5400		
KC147-149	všeobecné použití, pouzdro UH	B	MH8400		
KC237-239	tranzistory elektricky shodné s KC147-9 v pouzdru TO92	A	UCY7401 (7401PC)	čtveřice dvoustupových logických členů NAND s otevřeným kolektorem, jiný sled vývodů oproti MH7403	A, D
BCY58,59	všeobecné použití	A, D	UCY7402 (7402PC)	čtveřice dvoustupových logických členů NOR	A, D
KC809-11	dvojice tranzistorů pro diferenciální obvody	A	MH7403	čtveřice dvoustupových logických členů NAND s otevřeným kolektorovým výstupem	A
BC211	všeobecné použití - kompl. k BC313	A, D	MH5403		
2.2 PNP nízkofrekvenční malého a středního výkonu			MH7404	šestice invertorů	A
BC157-159	všeobecné použití	A, D	MH5404		
BC177-179	všeobecné použití	A, D	MH8404		
KC307-309	všeobecné použití, v pouzdru TO92	A	MH7405	šestice invertorů s otevřeným kolektorovým výstupem	A
BCY78,79	všeobecné použití	A, D	MH8405		
BC313	všeobecné použití, komplement. k BC211	A, D	MH8405	šestice invertorů s otevřeným kolektorovým výstupem	A
2.3 NPN vysokofrekvenční malého a středního výkonu			MH8405	šestice invertorů s otevřeným kolektorovým výstupem	A
KF503-504	vř zesilovače, koncové stupně obrazových zesilovačů	B	UCY7406	šestice invertujících budících stupňů s otevřeným kolektorovým výstupem	A, D
KF506-508	všeobecné použití	A	UCY7407	šestice budících stupňů s otevřeným kolektorovým výstupem	A, D
BF167	řízené mř stupně TVP	A, D	UCY7408 (7408SPC)	čtveřice dvoustupových logických členů AND	A, D
BF173	neřízené mř stupně TVP	A, D	MH7410	trojice třívstupových log. členů NAND	A
SF240	řízené mř stupně TVP	A, D	MH5410		
SF245	neřízené mř stupně TVP	A, D	MH8410		
KF124-125	mř stupně rozhlasových přijímačů	A	K155TL1	2x Schmittův klopný obvod se 4 vstupovými logickými členy NAND	A, D
KF524-525	mř stupně rozhlasových přijímačů	A	UCY7417 (7417PC)	šestice výkonových budičů s otevřeným kolektorovým výstupem	A, D
BF257-259	koncové stupně obrazov. zesilov.	B, D	MH7420	dvojice čtyřvstupových log. členů NAND	A
BF457-459	koncové stupně obrazov. zesilovačů, plast. pouzdro	A, D	MH5420		
KFY34,46	všeobecné použití	A	MH8420		
KFW16A,17A	anténní zesilovače A	A	MH7430	jednoduchý osmivstupový log. člen NAND	A
KF630D	vř zesilovače 0.5 W/160 MHz	A	MH5430		
KF621	vř zesilovače 1 W/160 MHz	A	MH8430		
KF622	vř zesilovače 1 W/400 MHz	A	K155LL1 (7432)	čtveřice dvoustupových log. členů OR	A, D
KF589,590	anténní zesilovače 200 mW/800 MHz	A	MH7437	čtveřice dvoustupových výkonových logických členů NAND	A
2.4 PNP vysokofrekvenční malého a středního výkonu			MH8437		
KF517,A,B	všeobecné použití	A	MH7438	čtveřice dvoustupových výkonových logických členů NAND s otevřeným kolektorovým výstupem	A
KFY16,18	všeobecné použití	A	MH5438		
BF508	VHF směšovače, oscilátory	D	MH8438		
BF479S	UHF-VHF řízené zesilovače	A, D	MH7440	dvojice čtyřvstupových výkonových logických členů NAND	A
2.5 NPN spínací malého a středního výkonu			MH5440		
KS500	I _c 200 mA	A	MH8440		
KSY34D	I _c 600 mA	A, D	MH7450	dvojice logických členů AND-OR-INVERT (jeden rozšiřitelný)	A
KSY62A,B	I _c 200 mA	A	MH5450		
KSY63	I _c 200 mA	A	MH8450		
KSY21	I _c 500 mA	A	MH7451	dvojice logických členů AND-OR-INVERT se dvěma dvoustupovými sekcemi AND	A
KSY71	I _c 200 mA	A	MH8451		
KSY72	I _c 200 mA	A	MH7453	logický člen AND-OR-INVERT se čtyřmi dvoustupovými sekcemi AND	A
BSY34	I _c 600 mA	A, D	MH5453		
2.6 PNP spínací malého a středního výkonu			MH8453		
TR15	do 200 mA	A	MH7454	logický člen AND-OR-INVERT se čtyřmi dvoustupovými sekcemi AND	A
KSY82	200 mA	A	MH5454		
2N2905A	600 mA	A, D	MH8454	dvojice čtyřvstupových expanderů pro MH7450 a MH7453	A
2N2907A	600 mA	A, D	MH7472	J-K Master Slave klopný obvod	A
2.7 NPN spínací výkonové			MH5472		
KU601-602	I _c 2 A	B	MH5472		
KU611-612	I _c 3 A	A	MH5472		
KU605-608	I _c 10 A	A	MH5472		
KUY12	I _c 10 A	A	MH8472		
SU161	řádkový rozklad TVP	B, D	UCY7473; CD8473E (7473PC)	dvojice J-K Master/slave klopných obvodů s odděleným hodinovým a nulovacím vstupem	A, D
SU167,169	vn tranzistory 10 A/100 W	A, D	MH7474	dvojité klopný obvod typu D	A
SU160	řádkový rozklad TVP	A, D	MH5474		
2.8 NPN nízkofrekvenční výkonové.			MH5474		
KD602	všeobecné použití 35 W	A	MH8474		
KD605-607	všeobecné použití 70 W	A	UCY7476 (7476PC, CD8476E)	dvojice J-K klopných obvodů s nastavením a nulováním	A, D
KD501-503	všeobecné použití 150 W	A	K155LPS (7486)	čtveřice dvoustupových logických členů EXCLUSIVE-OR	A, D
KD333,335,337	všeobecné použití 20 W	A			
KD367,A,B	darlington 60 W	A			

Jednoduchý akustický spínač

Tomáš Kostkan

Do svého pokoje jsem si chtěl postavit akustický spínač. V literatuře [1], [2] jsem sice našel několik jednoduchých zapojení, ale žádné z nich mi nevyhovovalo. Tyto spínače nezůstaly v sepnutém stavu po doznění akustického signálu. Navrhl jsem si proto akustický spínač vlastní. Při návrhu jsem se opíral o pramen [3].

Popis zapojení

Zařízení (obr. 1) je rozděleno do dvou obvodů: Vstupní obvod pro úpravu akustického signálu a spínací obvod.

Signál, zachycený mikrofonem, je zesílen dvojicí tranzistorů T1 a T2 v Darlingtonově zapojení. Kondenzátor C2 odděluje stejnosměrnou složku. Diody D1 a D2 pracují jako usměrňovač a zároveň jako zdvojovač napětí. Odporovým trimrem P1 se nastavuje potřebná citlivost na akustické signály.

Upravený akustický signál (stejnoseměrný impuls) sepne tranzistor T3, a tím se přivede kladný proudový impuls na tranzistor T4. Sepnutím tranzistoru T4 se převede náboj kondenzátoru, který je zatím připojen přes odpor R5 a kontakt

re1 na kladnou větev napájecího napětí, na bázi tranzistoru T5 a otevře jej. Sepne relé Re1, připojí se potřebič, a kontakt re1 se přepne do pracovní polohy, čímž se báze tranzistoru T5 připojí přes trimr P2 na kladné napájecí napětí. Kondenzátor C4 se vybijí přes odpory R5, R4 a diodu D3.

Po příchodu druhého impulsu se spojí báze tranzistoru T5 přes vybitý kondenzátor C4 se zemí, kotva relé Re1 odpadne, a kontakt re1 se vrátí do klidové polohy.

V zapojení byly použity tranzistory typu KC, které jsem měl právě po ruce. Jako T1 až T4 plně postačí typ KC148. Jako T5 je nutno použít tranzistor s větším maximálním kolektorovým proudem (zvláště při použití relé s menším odporem cívky). V popsaném zapojení jsem použil tranzis-

tor KF507, který je opatřen chladičím prstýnkem.

Oživení (pokud se o nějakém dá mluvit) spočívá pouze v nastavení běžce trimru P2 tak, aby při druhém akustickém signálu kotva relé spolehlivě odpadla. Nastavení nevyžaduje žádné přístroje, pouze hodně trpělivosti.

Pokud bude zařízení spínat síťové napětí, je výhodné napájet je ze sítě. V síťovém zdroji byl použit malý zvonkový transformátorek (8 V).

Citlivost zařízení je velmi závislá na použitém mikrofonu. V původním zapojení bylo použito sluchátko o impedanci 2000 Ω, které nevyhovovalo pro malou citlivost, proto byl použit ještě jednoduchý předzesilovač (obr. 2).

Deska s plošnými spoji (obr. 3, 4) byla vytvořena systémem dělicích čar. Na desce je též usměrňovač s filtrem (při bateriovém napájení odpadá).

Vlastní mechanické provedení spínače závisí na jeho určení, tedy na tom, jaké obvody a v jakém prostředí chceme spi-

Seznam součástek

Odpory (typ TR 151, 112, 212, 191)

R1	1 MΩ
R2	10 kΩ
R3	3,3 kΩ
R4	150 kΩ
R5	330 kΩ
P1	10 kΩ
P2	470 kΩ

Kondenzátory

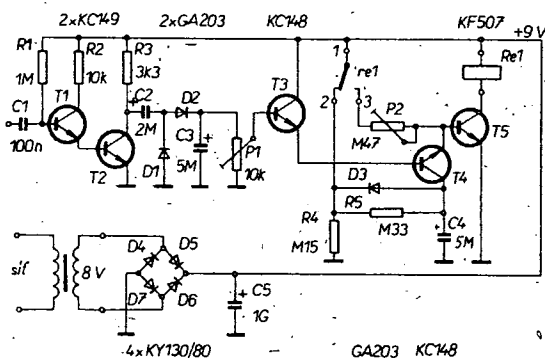
C1	100 nF
C2	2 μF / 6 až 10 V
C3	5 μF / 6 V
C4	5 μF / 6 V
C5	1000 μF / 15 V

Polovodičové prvky

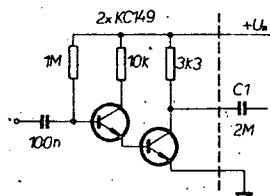
T1 až T4	KC148 (KC147, KC149, KC507, KC508, KC509)
T5	KF507 (KF506, KF508)
D1 až D3	GA203
D4 až D8	KY130/80

Ostatní

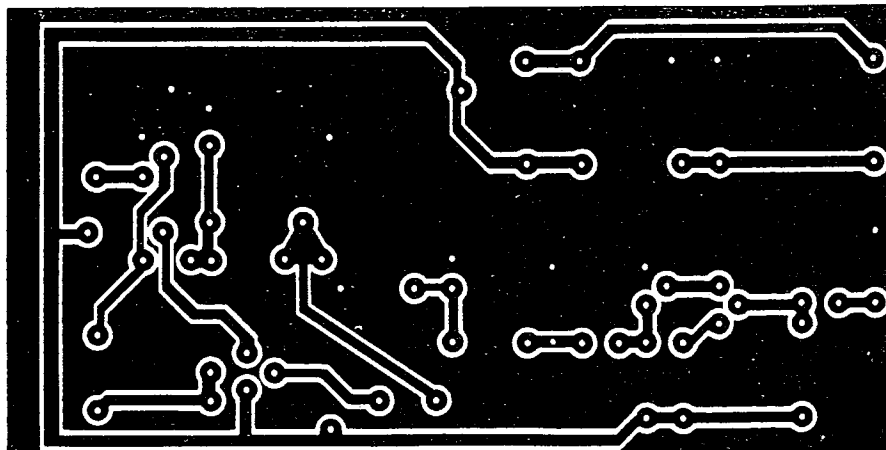
Relé	relé (jakékoli pro napětí 6 až 12 V, nejméně se dvěma přepínacími kontakty)
------	---



Obr. 1. Akustický spínač



Obr. 3. Předzesilovač



Obr. 2. Deska R26 s plošnými spoji spínače

Literatura

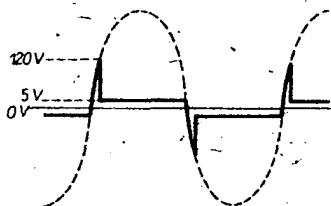
- [1] Syrovátko, M.: Zapojení s polovodičovými součástkami. SNTL: Praha 1980.
- [2] AR B3/82.
- [3] AR A4/81.

Bezkontaktní dvoudrátový polovodičový spínač

Petr Žwak

Jako náhrada kontaktních spínačů, ovládaných např. teplotou, tlakem apod. (vzhledem k jejich malé spolehlivosti, způsobené především opalováním kontaktů) se používají stále častěji polovodičové spínače – ty ovšem většinou nelze zapojit jako přímou náhradu kontaktního spínače, neboť vyžadují kromě dvou vodičů pro připojení zátěže ještě třetí vodič pro napájení elektronické části spínače.

Jiné řešení, umožňující přímou náhradu kontaktního spínače, bylo realizováno s polovodičovými bezkontaktními spínači, které lze zapojit přímo do série se zátěží. Těmito spínači v rozpojeném stavu protéká nepatrný klidový proud, daný použitými elektronickými prvky. V sepnutém stavu slouží k napájení elektronické řídicí části integrované přepěťové špičky, vznikající na počátku každé půlvlny před sepnutím triaku. Tyto přepěťové špičky (přibližně podle obr. 1) způsobují rušení, které nelze z různých důvodů uspokojivě odstranit. Rušení se přitom šíří jak po rozvodné síti, tak i volně prostorem, proto jsou podobné spínače předurčeny pro použití v průmyslu, kde je povolena vyšší úroveň vysokofrekvenčního rušení.



Obr. 1. Přepěťové špičky

Protože uvedené nedostatky neumožňují uspokojivou náhradu kontaktních spínačů, navrhl jsem bezkontaktní dvoudrátový polovodičový spínač s následujícími elektrickými parametry:

Napájecí napětí: 220 V, 50 Hz; po změně jednoho odporu lze použít napájecí napětí od asi 50 V do 250 V.

Klidový proud: max. 3 mA, typ. 2 mA.

Max. spínaný proud: podle použitých součástek až do 10 A.

Napěťový úbytek v sepnutém stavu: max. 7 V, typ. 6 V.

Napájecí napětí pro řídicí elektroniku: asi 5 V, max. odběr 1 mA.

Vyzařované vf rušení: zjišťováno ve vzdálenosti 0,5 m od spínače – rušení příjmu citlivým přijímačem AM nebylo možno zaregistrovat.

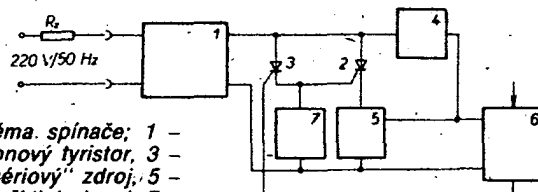
Popis funkce

Před vlastním návrhem zapojení byly stanoveny požadavky: max. spínaný proud 2 A a max. klidový proud 2,5 mA, napájecí napětí 220 V, 50 Hz. Podle těchto požadavků byl pak navržen spínač, jehož schéma je na obr. 3. Úpravy pro jiné napájecí napětí nebo jiné proudy jsou uvedeny v závěru článku. Princip funkce si objasníme na blokovém schématu podle obr. 2. Na vstupu spínače je můstkový usměrňovač, z něhož se napájí spínač (pulsujícím stejnosměrným napětím). V klidovém stavu (spínač vypnut) budicí tyristor (s citlivou řídicí elektrodou) 3 nevede, stejně jako výkonový tyristor 2.

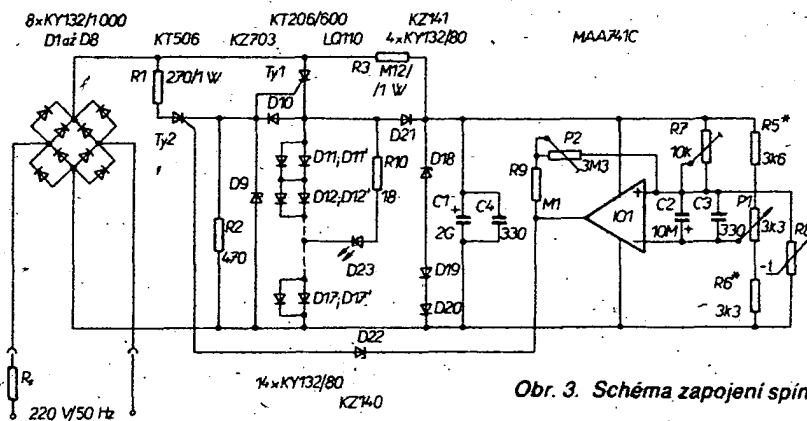
Řídicí obvod 6 je napájen ze „sériového“ zdroje 4. Je-li v řídicím obvodu 6 vyhodnocena informace o zapnutí spínače, vyšle tento blok proudový impuls do řídicí elektrody budícího tyristoru 3, který se otevře, čímž se otevře rovněž výkonový tyristor 2. Ten se pak otevírá na počátku každé další půlvlny až do okamžiku, kdy se budicí tyristor 3 uzavře (tj. po skončení řídicího proudového impulsu) a na konci nejbližší půlvlny se uzavře i výkonový tyristor 2. V sepnutém stavu slouží k napájení „paralelní“ zdroj, na němž vzniká napěťový úbytek asi 5 V. Blok 7 slouží k ochraně tyristoru 2 před proražením při spínání zátěže indukčního charakteru.

Z funkce celého spínače vyplývá, že ani v sepnutém, ani ve vypnutém stavu spínač nevytváří vysokofrekvenční rušení, pouze při sepnutí vznikne jediný rušivý impuls. Impuls by bylo možno odstranit za cenu složitějšího zapojení řídicího bloku, které by zaručovalo zapnutí při průchodu napětí nulou. O této úpravě pojednávám rovněž v závěru článku.

Detailní schéma spínače na obr. 3 odpovídá blokovému schématu. Protože mezi požadavky na spínač byl maximální spínaný proud 2 A, vznikl problém s výběrem diod pro usměrňovací můstek 1 i „paralelní“ napájecí zdroj 5. Bylo realizováno několik spínačů, osazených různými diodami z řad KY708, KY930, dimenzovanými pro příslušné napětí, avšak jako nejlépejší se ukázalo použití diody z řady KY132.



Obr. 2. Blokové schéma spínače; 1 – usměrňovač, 2 – výkonový tyristor, 3 – budicí tyristor, 4 – „sériový“ zdroj, 5 – „paralelní“ zdroj, 6 – řídicí obvod, 7 – ochranný obvod

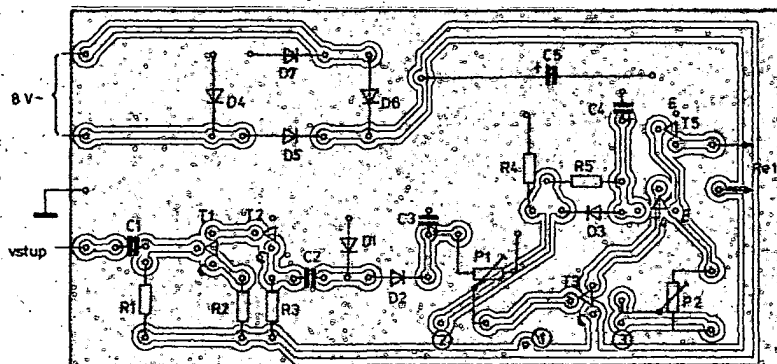


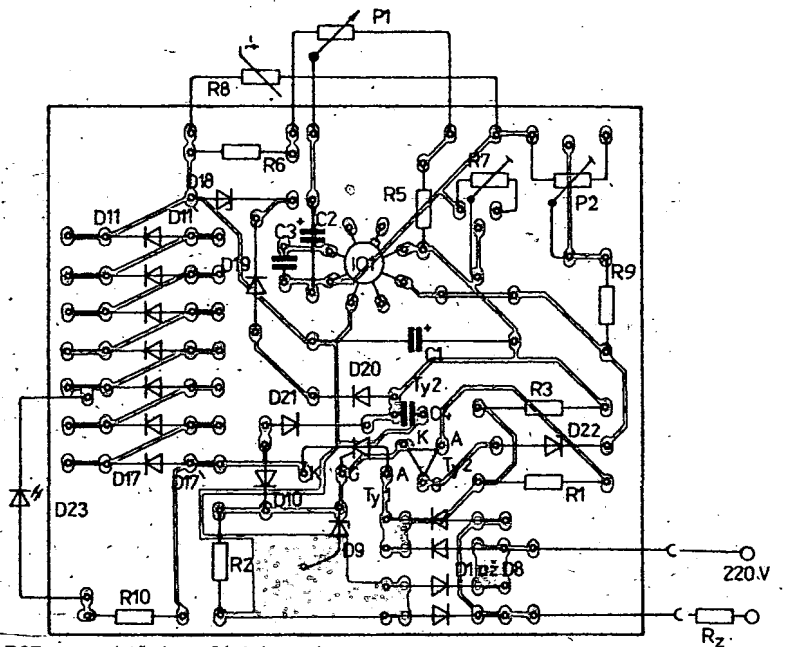
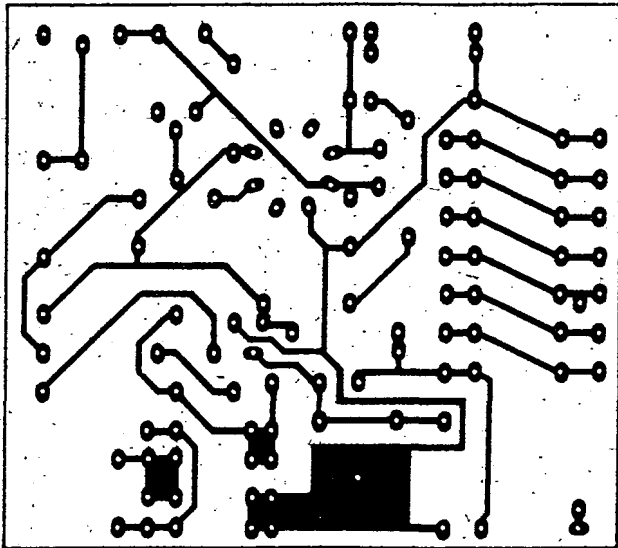
Obr. 3. Schéma zapojení spínače

nat. Při instalaci je nutné dodržet příslušné bezpečnostní předpisy.

Mikrofon popisovaného spínače byl instalován pod deskou stolu. Zařízení reaguje na fuknutí do stolu. Kvalitnější mikrofon lze umístit takřka kdekoliv v místnosti a spínání ovládat třeba tlesknutím. To už však záleží na potřebě případného konstruktéra.

Obr. 4. Rozložení součástek na desce R26





Obr. 4. Deska s plošnými spoji R27 a rozmístění součástek na desce

Proto je v usměrňovacím můstku zapojeno 8 diod KY132/1000 a ve zdroji do série s výkonovým tyristorem dokonce 14 diod KY132/80. Do série s budícím tyristorem je zapojen R1 pro omezení maximálního proudu řídicí elektrodou tyristoru Ty1. Ochranné obvody jsou realizovány odporem R2 a diodami D9 a D10; zdroj pro napájení v sepnutém stavu diodami D11 až D17. „Sériový“ zdroj pro rozpojený stav je realizován velmi jednoduše odporem R3. Pro stabilizaci a propojení obou zdrojů slouží Zenerova dioda D18 spolu s diodami D19, D20 a D21 a kondenzátorem C1. Řídicí obvod je pro jednoduchost a jednoznačné rozlišení informace o sepnutí osazen operačním zesilovačem MAA741C, jemuž ke spolehlivé funkci stačí napájení ± 2 V. Pro potlačení zbytkového napětí na výstupu IO1 v rozpojeném stavu slouží Zenerova dioda D22. Vstupy IO1 jsou zapojeny do odporového můstku, jehož větve jsou realizovány potenciometrem P1, odpory R5, R6, R7 a odporovým čidlem (např. termistorem) R8. K omezení možnosti chybného sepnutí naindukovanými rušivými impulsy, které při větší vzdálenosti mezi čidlem a spínačem dosahují často vysoké úrovně, slouží kondenzátory C2 a C3. K nastavení potřebné hysterese spínání slouží odpor R9 a potenciometr P2. Pro indikaci stavu „sepnuto“ se používá LED D23 spolu s odporem R10.



Obr. 5. Osazená deska s plošnými spoji

Popis mechanické konstrukce a oživení

Celý spínač je umístěn na desce s plošnými spoji podle obr. 4 (verze pro max. proud 2 A). Diody D1 až D8 a D11 až D17 jsou umístěny vždy po 2 nad sebou (obr. 5). K mechanické konstrukci je nutno dodat, že se jedná o zařízení, spojené galvanicky se sítí, tzn., že je třeba dodržet všechny příslušné bezpečnostní zásady. Oživení spínače při použití bezchybných součástek spočívá v nastavení hysterese a citlivosti vstupního odporového můstku. Nepracuje-li spínač, je dobré nejprve zkontrolovat napětí pro napájení řídicích obvodů, které by mělo být 5 až 6 V.

Možné úpravy

Jak bylo uvedeno v technických parametrech, lze tento spínač změnou několika součástek upravit pro různé podmínky a použití. Změnou odporu R3 lze spínač upravit pro napětí 50 V až 250 V, 50 Hz. Odpor pro dané napětí určíme jednoduše z Ohmova zákona, a to tak, aby jim protékal při daném napětí proud ve vypnutém stavu spínače, tj. tehdy, když je na svorkách spínače plné napětí, maximálně 2,5 až 3 mA. Tím je spínač nastaven pro potřebné napětí. Je možné, že při použití v oblasti malých napětí bude třeba zmenšit i odpory R1 a R2.

Maximální spínaný proud závisí pouze na dovoleném proudu diodami D1 až D8; D11 až D17 a tyristoru Ty1. Při použití diod D11 až D17 jiného typu může dojít (z důvodu jiného dynamického odporu náhradních diod) ke komplikacím, tzn. že napětí pro řídicí obvod nebude požadovaných 5 až 6 V. V tom případě je nutno použít jiný počet diod a tím upravit celkový úbytek napětí. Pro verzi 10 A připadají v úvahu diody KY712, KY708 a tyristor KT705, je však nutné zmenšit odpor R1 na 220 Ω a použít typ pro větší výkonové zatížení.

Na závěr uvedu ještě možnost použít upravené řídicí obvody pro spínání při průchodu napětí nulou. Tato úprava je na obr. 6. Přidáním tranzistoru T1, diody D24, odporu R11 a Zenerovy diody D25 může dojít k vytvoření informace o sepnutí pouze na počátku půlvlny, tj. tehdy, kdy při sepnutí nevzniká rušivý impuls. Neuvádím celé zapojení ani hodnoty součástek, neboť jsem tuto variantu zapojení neověřoval.

Tento bezkontaktní dvoudrátový polovodičový spínač byl přihlášen k řízení o udělení autorského osvědčení pod číslem PV 5407 - 82.

Seznam součástek

Odpory

R1	270 Ω , TR 223
R2	470 Ω , TR 212
R3	120 k Ω , MLT 1
R4	
R5	3,6 k Ω , TR 151
R6	3,3 k Ω , TR 151
R7	10 k Ω , TP 012
R8	10 k Ω , NRN 2 (NRN 1)
R9	100 k Ω , TR 151
R10	18 Ω , TR 112
P1	3,3 k Ω , TP 052c
P2	3,3 M Ω , TP 041

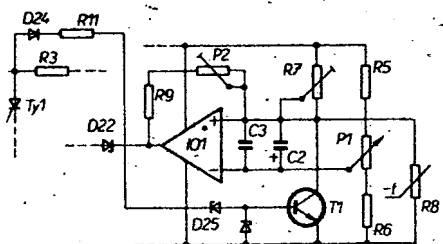
*hodnoty podle požadovaného regulačního rozsahu, součet R5 + R6 + P1 asi 10 k Ω a více

Kondenzátory

C1	2000 μ F, TE 981
C2	10 μ F, TE 986
C3, C4	330 pF, TK 774

Polovodičové součástky

D1 až D8	KY132/1000
D9	KZ703
D10	KY130/80
D11 až D17,	
D11' až D17'	KY132/80
D18	KZ141
D19, D20	KY130/80
D21	KY130/80
D22	KZ140
D23	LQ110
Ty1	KT206/600
Ty2	KT506
IO1	MAA741C



Obr. 6. Úprava řídicího obvodu

Zajímavá zapojení

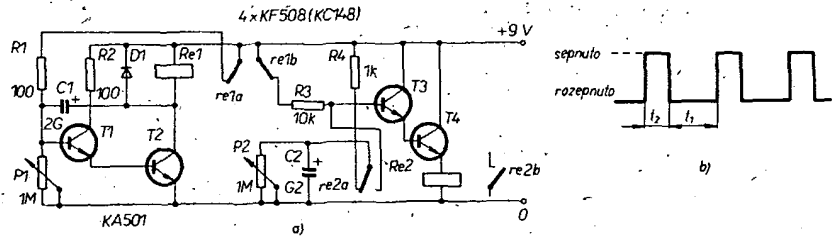
JEDNODUCHÝ PERIODICKÝ SPÍNAČ PRO DLOUHÉ ČASY

Stává se, že potřebujeme zařízení, které v delších časových intervalech sepne nebo odpojí na poměrně krátkou dobu určitý spotřebič. Může se jednat kupř. o dlouhodobé filmování pomalého děje (růst houby), spuštění vody pro zalévání, rozvěcování světla, krmení rybiček nebo drůbeže atd.

Jedná se tedy o obvod, který po uplynutí stanoveného času t_1 – 1 až 5 hodin – vybaví relé, které sepne na dobu t_2 , řádově až několik minut, a tím uvede v činnost motor, elektromagnetický ventil apod. (obr. 1a). Časový diagram je na obr. 1b.

Princip zapojení spočívá v tom, že se kombinují dva časovací obvody. První pracuje s tranzistory T1 a T2, druhý s T3 a T4. První obvod je Millerův integrátor, který je schopen uspokojivě spínat za čas řádu jednotek hodin. Zapneme-li napájecí napětí, oba tranzistory se otevřou a kotva relé přitáhne. Tento stav trvá i tehdy,

rozpojí-li se klidové kontakty re1a. Délku sepnutého stavu určíme volbou kapacity kondenzátoru C1 a potenciometru P1. Po uplynutí nastavené doby relé odpadne, sepne kontakty re1b a uvede v činnost druhý obvod. T3 a T4 se otevřou, kontakty relé Re2 se přepnou a nabitý C2 bude připojen na bázi T3. Kontakty Re2 zůstávají sepnuty, dokud se náboj C2 nevybije přes P2, popř. přes bázi T3. Během této doby jsou sepnuty kontakty re2b, které vybavují příslušný spotřebič. Tento děj se neustále opakuje. Re1 může být miniaturní s odběrem 10 až 20 mA, Re2 musíme zvolit podle použité zátěže. Kondenzátory mají mít malé ztráty. **-LK-**

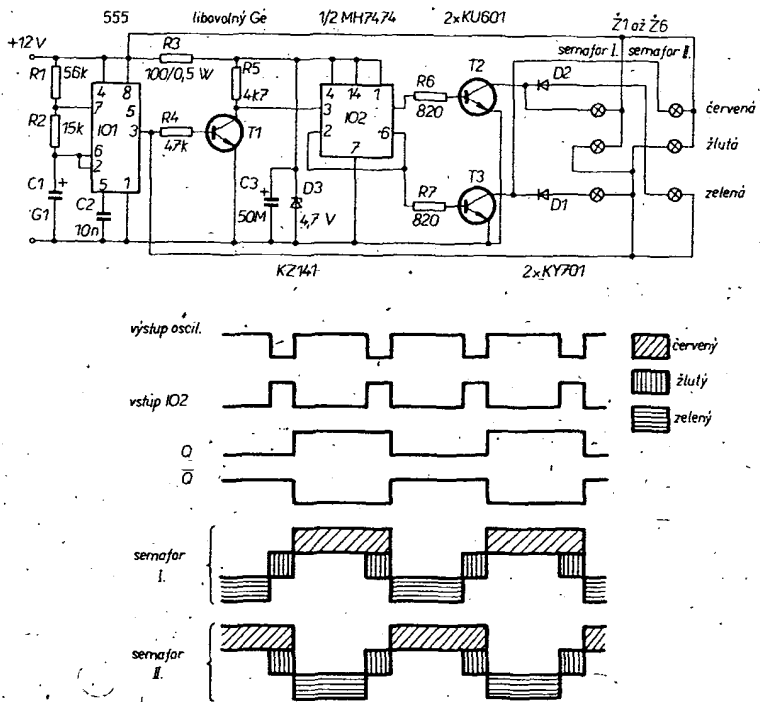


Obr. 1. Jednoduchý spínač pro dlouhé časy a jeho časový diagram

SEMAFOR

Zapojení na obr. 1b představuje dvojici semaforů, které jsou umístěny na silniční křižovatce, a pracují tak, jako skutečné. Řídicím oscilátorem je obvod 555, který je zapojen jako astabilní multivibrátor se střídou 1:5. To znamená, že na výstupu IO1 je po dobu 1 s malé napětí, po dobu 5 s velké napětí. Tranzistor tento signál invertuje. Aby na tranzistoru nebyl velký spád napětí, použijeme libovolný germaniový tranzistor n-p-n (101NU71 apod.). Signál přivádíme na hodinový vstup bistabilního klopného obvodu D (polovina MH7474), a na jeho vstupu Q a Q dostáváme fázově obrácené signály, kterými řídíme spínací tranzistory T2 a T3. Z časového diagramu na obr. 1a vidíme, že barevné žárovky budou svítit takto: 5 s svítí červená, po uplynutí 4 s se zároveň rozsvítí žlutá. Za 1 s zhasnou obě a rozsvítí se zelená, která svítí 4 s. V okamžiku zhasnutí zelené se na 1 s rozsvítí žlutá, ta zhasne a svítí červená. Druhý semafor má cykly posunuté o 5 s. Žluté světlo je buzeno přímo výstupem IO1, který lze zatížit proudem max. 200 mA, tj. jako žlutou žárovku lze použít typ 12 V, 0,1 A – ale raději 50 mA. Diody D3 upravuje napájecí napětí pro MH7474. **-LK-**

Practical Electronics, č. 11/1976



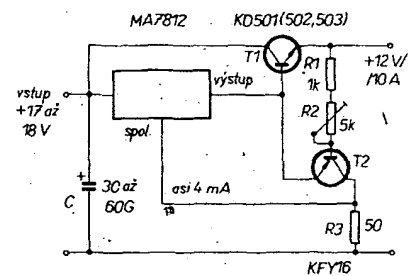
Obr. 1. Semafor

VYUŽITÍ MONOLITICKÉHO STABILIZÁTORU PRO VĚTŠÍ PROUDY

Monolitické stabilizátory typu MA78... jsou nepostradatelné při stavbě různých zdrojů konstantního napětí, ale stává se, že dovolený odběr proudu nestačí. Poměrně jednoduchým způsobem můžeme zvětšit výstupní proud až na 10 A při zachování dobrých stabilizačních vlast-

ností monolitického stabilizátoru. Zapojení je na obr. 1. Samozřejmě, že transformátor musí být schopen dodat proud při zvoleném stabilizovaném napětí. Filtrační kondenzátor za usměrňovacími diodami má být až 60 000 μ F. Na společném vývodu obvodu MA7812 (přes R3) je napětí 1 V, na výstupu obvodu je 13 V. Výkonový tranzistor T1 vede, na jeho emitoru je asi 12,3 V. Při změně zátěže se mění spád napětí na R3, a tím i budicí proud T1. Nelineární změny obou přidavných tranzistorů se vyrovnávají a výstupní napětí zůstávají stejná. Změnou R2 se při plné zátěži nastaví žádané napětí.

T1 je třeba umístit na chladič, protože při plné zátěži ztráta dosáhne až 60 W. T2 může mít ztrátu větší než 500 mW.



Obr. 1. Zvětšení výstupního proudu

ŠIROKOPÁSMOVÉ ANTÉNNÉ ZOSILŇOVAČE

Jednou zo základných častí televíznych rozvodov býva širokopásmový zosilňovač. Z vlastnej skúsenosti však poznám, že stavba širokopásmového zosilňovača je náročná a jeho nastavenie je v amatérskych podmienkach vlastne nemožné. Preto som sa rozhodol stručne popísať dva druhy širokopásmových zosilňovačov, vyrábaných na modernej báze, ktoré pri zapojení nevyžadujú žiadne nastavenie. Predpokladám, že i napriek tomu, že ide o zahraničné výrobky, uspokojím časť amatérov, ktorí sa zaoberajú danou tematikou.

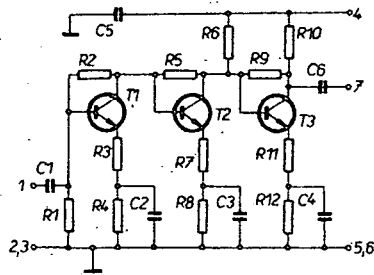
Prvým zo širokopásmových zosilňovačov je výrobok firmy VALVO pod označením OM335. Tento obvod je vyrábaný tenkovrstvovou technológiou. Zosilňovač má zisk 27 dB v celom pásme od 40 do 860 MHz. Zosilňovač je univerzálny a je ho možné využiť do V. televízneho pásma.

Vnútorňé zapojenie obvodu je na obr. 1, púzdro a označenie vývodov na obr. 2. V konkrétnom zapojení sa obvod čiastočne zahrieva, čo však je spôsobené jeho výkonom (asi 0,8 W).

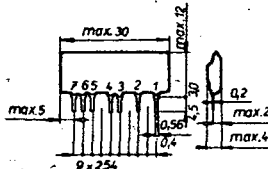
Technické údaje

Napájacie napätie ($\pm 10\%$):	24 V.
Prúdový odber:	35 mA.
Kmitočtový rozsah:	40 až 860 MHz.
Zisk zosilňovača:	27 dB.
Šumové číslo F:	4,5 dB.
Vstupná a výstupná impedancia:	75 Ω .
Maximálne výstupné napätie:	101 dB μ V.

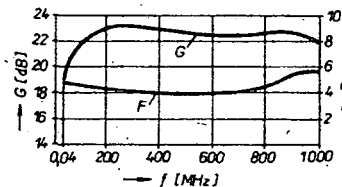
Druhým širokopásmovým zosilňovačom je výrobok firmy Siemens pod označením CGY21. Ide o monolitický integrovaný širokopásmový zosilňovač GaAs. Zosilňovač má zisk 20 dB v pásme 40 MHz až 1 GHz (obr. 3). Uvedený typ predzosilňovača je vyrábaný v dvojacom prevedení:



Obr. 1. Vnútorňé zapojenie OM335



Obr. 2. Púzdro a označenie vývodov OM335; 1 - vstup, 2 - zem, 3 - zem, 4 - +24 V, 5 - zem, 6 - zem, 7 - výstup



Obr. 3. Zisk G a šumové číslo F v závislosti na frekvencii

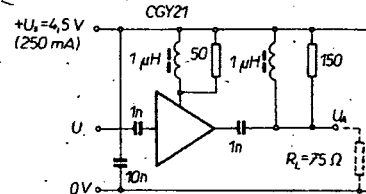
- v kovovom púzdre TO-12 pod označením CGY21,
- v púzdre z plastickej hmoty SIP 9 (cenovo výhodnejšie) pod označením CGY22A.

Výhodou zapojenia je široké využitie zosilňovača a použitie minimálneho počtu súčiastok (obr. 4). Tvary púzder TO-12 a SIP 9 sú na obr. 5.

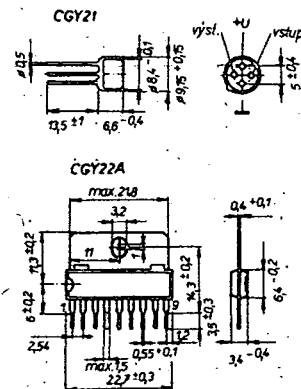
V budúcnosti uvažuje firma Siemens o výrobe podobného zosilňovača s medzným kmitočtom až 2 GHz!

Technické údaje

Napájacie napätie:	4 až 6 V.
Odber prúdu:	250 mA.
Kmitočtový rozsah:	40 až 1000 MHz.
Zisk zosilňovača:	20 dB.
Šumové číslo F:	4 dB.
Vstupná a výstupná impedancia:	75 Ω .
Maximálne výstupné napätie:	400 m V.



Obr. 4. Typické doporučené zapojenie s CGY21



Obr. 5. Púzdra a označenie vývodov; CGY21: vstup, +U = +4 až 6 V, výstup, zem; CGY22A: 2 - vstup, 3 - zem, 5 - +4 až 6 V, 8 - výstup

Oba typy zosilňovača je možné použiť napr. v spojitosti so zlučovacou jednotkou, uverejnenou napr. v AR B5/79.

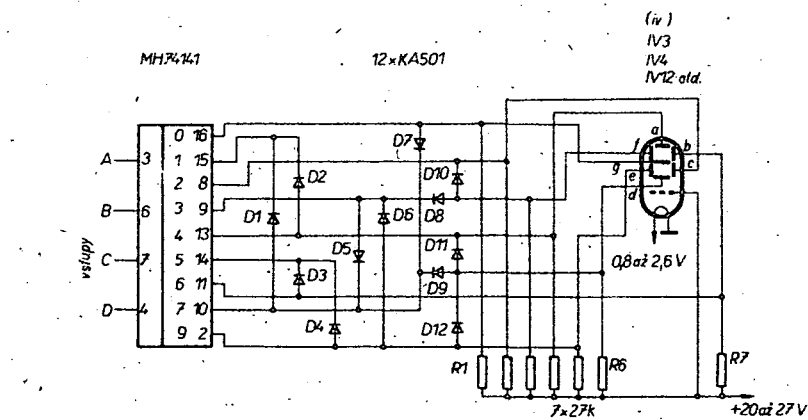
Katalóg VALVO
Siemens Components 1/81

Ing. Peter Müller

BUZENÍ LUMINISCENČNÍHO SEDMISEGMENTOVÉHO DISPLEJE PŘEVODNÍKEM MH74141

Mezi amatéry se občas objeví různé levné luminiscenční displeje (zeleně svítící) sovětské výroby (viz sovětské Radio 11/1978), s převodníky pro jejich buzení je to však horší. Určité východisko z nouze představuje řešení podle obr. 1. Obvodem s několika diodami a běžným převodníkem MH74141 pro digitrony lze budít uvedené sedmissegmentové displeje.

Vstupy převodníku napájíme obvyklým způsobem v kódu BCD. Na výstupech se podle pravdivostní tabulky objeví příslušná logická úroveň, která je pomocí diodové matice převedena na napětí, nutné k buzení segmentů. Kupř. na displeji chceme číslo 1, musí tedy svítit segmenty b, c. Obvod MH74141 má na všech výstupech kromě vývodu 15 log. 0, výstup 15 je



Obr. 1. Dekodér - buďič s MH74141

na úrovni log. 1. Přes odpory R2 a R7 jsou segmenty b, c napájeny kladným napětím, tedy svítí, ostatní segmenty jsou blokované, nesvítí. Výstup pro číslo 8 není zapojen, má-li být osmička na displeji, svítí všechny segmenty.

-LK-

Z opravářského sejfu

ZÁVADY TELEVIZORU ELEKTRONIKA VL 100 A 407

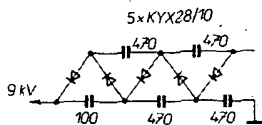
Do naší republiky bylo v posledních letech různými způsoby dovezeno značné množství přenosných televizorů Elektronika VL 100 a 407. Na stránkách různých časopisů se pak psalo o neopravitelnosti těchto přístrojů. I když argumenty v odpovědích na dotazy čtenářů byly opodstatněné, přesto je mi trochu líto, že by tyto přístroje svým majitelům neměly dále sloužit.

Pro zkušeného pracovníka není sice problémem ledacos opravit, často však stojí před problémem, čím nahradit vadnou součástku, která se u jiného typu nevyskytuje. Typickým příkladem je u tohoto typu televizoru závada v koncovém stupni řádkového rozkladu, když se prorazí některý z usměrňovačů v kaskádním zapojení násobiče napětí. Tato závada se projevuje podstatně menším jasnem obrazovky.

Usměrňovač lze nahradit několika sériově řazenými diodami typu KY130/1000 nebo KY132/1000 s paralelními odpory. Rozměrově výhodnější jsou však diody KYX28/10 nebo KYX28/15. Těmito diodami lze nahradit i kaskádový blok televizoru typu 407. U typu VL 100 lze poslední usměrňovací blok nahradit blokem KYX30.

Dalším velmi častým případem poruchy je zkrat ve vinutí vysokonapěťového transformátoru. Přitom zhasne obrazovka, zmenší se napájecí napětí a obvykle se ve zvuku objeví brum. O poškození vn transformátoru se přesvědčíme tak, že odpojíme emitor tranzistoru v budícím stupni řádkového rozkladu. Jestliže se odběr proudu zmenší a napájecí napětí se vrátí na původních 10,5 V, je závada prokázána.

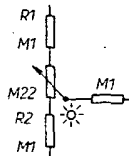
Vysokonapěťový transformátor pro uvedený televizor sice na našem trhu není, ale lze ho v principu nahradit transformátorem z televizoru Šilelis. Náhrada však sebou přináší dva problémy. Na výstupu dostaneme napětí jen asi 2 kV, zatímco bychom potřebovali 5 kV. Musíme proto vyměnit kaskádu násobiče z typu Šilelis, kterou je však třeba umístit na jiném místě. Násobič jsem umístil místo kondenzátoru (na zadní straně šasi), přes který jsou napájeny vychylovací cívky a tento kondenzátor jsem upevnil na původní místo kaskády. Můžeme též vyrobit nový násobič podle obr. 1, přičemž dbáme na to, aby použité kondenzátory snesly napětí minimálně 4 kV.



Obr. 1.

Druhý problém spočívá v tom, že je nutno nastavit správný jas obrazovky úpravou dělicího poměru v obvodu regu-

lace jasu (obr. 2). Při nedostatečném jasu je třeba zmenšit odpor R1 a zvětšit R2 (až na 250 kΩ). Též je třeba zkontrolovat žhavicí napětí a nastavit AVC.



Obr. 2.

Dostí často bývá též vadný tranzistor GT905A, který u nás sice ekvivalent nemá, lze ho však koupit v prodejnách TESLA Eltos. Tato závada může být ovšem spojená i se závadou vysokonapěťového transformátoru. Připomínám, že GT905A lze použít i u televizoru 407 namísto GT906A.

Rudolf Šmíd

ZÁVADA PRIJÍMAČA STEREO JUNIOR

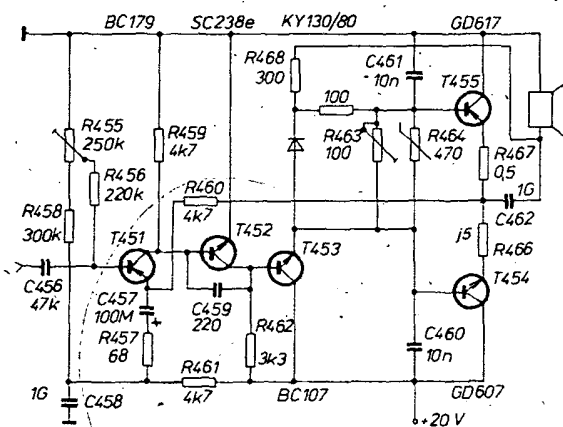
Asi po jeden a pol ročněj prevádzke tohoto prijímača došlo k poruche v obvode stabilizátora napájacieho napätia. Na-

pájacie napätie sa zväčšilo na 30 V a poškodili sa koncové tranzistory BC211 a BC313. Pretože u nás nemajú náhradu, použil som typy GD607 a GD617 (alebo GD608 a GD618). Tranzistory som umiestnil na pôvodné chladiče, je však nutná úprava v obvode nastavovania ich pracovného bodu.

Z dosky vypájame odpor R465 (100 Ω) a na jeho miesto zapojíme drátový prepoj. Odpor R468 odpojíme na strane spoja vedúceho na bázu T455. Odpor dáme do stojatej polohy a do odpojeného bodu zapojíme odpor 100 Ω tiež do stojatej polohy. Vofné konce oboch odporov spojíme spolu s katódou diódy KY130, ktorej anódu zapojíme na bázu T 454 na chladiči. Tranzistory zapojíme tak, ako boli pôvodne.

Pak trimrom R 455 nastavíme polovicu napájacieho napätia na + póle kondenzátora C 462 a trimrom R 463 nastavíme kľudový prúd 5 mA. Doporučuje sa podobná úprava aj v druhom kanáli, aby sa neporušila rovnováha pri stereofonnej reprodukcii. Vzhľadom k tomu, že poruchy koncových stupňov nie sú u tohoto typu prijímača žiadnou zriedkavosťou, môže tento návod vyriešiť problém mnohým poslucháčom.

Pavel Gallo



Obr. 1.

Zmetek či „takyinovace“?

Již delší dobu vyrábí podnik Svazarmu Aerotechnik v Uherském Hradišti odsávačky činu, které jak v provedení, tak i ve funkci uživatele plně uspokojovaly. To však zřejmě již patří minulosti.

Pracovníci VUOSO v Praze 8 nás totiž seznámili s tzv. inovovaným výrobkem tohoto podniku, který obdrželi začátkem února tohoto roku. Před časem si u DOS Svazarmu ve Valašském Meziříčí objednali tři odsávačky a obdrželi tři zmetky. Dodané odsávačky jsou nepoužitelné, protože výrobce nahradil telloňový hrot výliskem z plastické hmoty. Přiložíme-li hrot této „inovované“ odsávačky k pá-

ječce, plastická hmota se rozteče a odsávačku za 150,- Kčs můžeme vyhodit.

Teprve asi za měsíc po této dodávce obdržel objednatel od dodavatele list, v němž se vysvětluje, že drahý telloňový hrot byl nahrazen hrotem ze silonu, na nějž se navléká příložená silikonová hadička tak, aby konec hrotu přesahovala asi o 1 až 2 mm. Pozoruhodné je, že ač byl nahrazen drahý hrot levnou náhražkou, cena výrobku se nezměnila.

Popsaná inovace je však velmi pochybná, protože se při práci přesahující hadička ohýbá a mačká a hrot ze silonu se tak jako tak opaluje a deformuje, o čemž jsme se osobně přesvědčili. Domníváme se, že důsledkem inovace nesmí být v žádném případě zhoršení funkce výrobku, jako v tomto případě.

Levný filtr pro SSB

Na podzim loňského roku se na trhu objevil nový výrobek podniku ÚV Svazarmu Radiotechnika, keramický filtr pro SSB 452 kHz. Záměrem při jeho vývoji bylo – při co nejlepších parametrech – získat filtr cenově dostupný i pro zájemce z řad mládeže.

Filtr je realizován z keramických rezonátorů SPF 455 z NDR, původně určených pro AM. Vnitřní zapojení je na obr. 1. Nevýhodou keramiky je její citlivost na velké teplotní změny. Nevystavujte proto filtr tepelným šokům, například ve snaze krabičku pečlivě zapájet do okolní konstrukce. Na kmitočtu 452 kHz plně vyhoví změněni pouze příslušným vývodem.

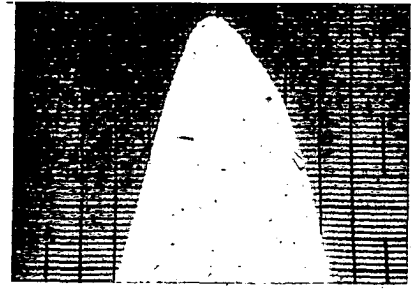
Typický průběh charakteristiky filtru je zřejmý z fotografií na obr. 2 a 3, zobrazujících měření vzorku filtru na spektrálním analyzátoru TP 2371 a pomocí sledovacího generátoru. Na obr. 2 je průběh propustného pásma filtru. Jeden dílek horizontálně představuje 500 Hz, vertikálně 1 dB (velký dílek). Obr. 3 ukazuje průběh potlačení v oblasti 0 až 1 MHz. Horizontální dílek je v tomto případě 100 kHz a vertikální 10 dB.

příklad zapojení má zesilovače s tímto IO ve funkci ml zesilovače (obr. 4) a produkt-detektoru.

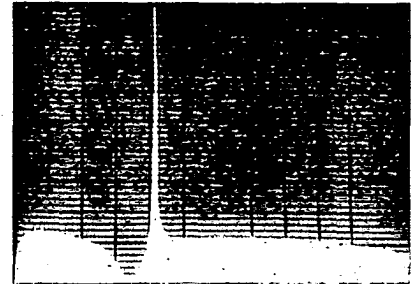
Jako další příklad může sloužit zapojení transceiveru M160, popsaného v AR 3/83.

Každý CW-SSB RX potřebuje ke své činnosti záznejový oscilátor. Při použití ml s filtrem 452 kHz se nabízí využít jako oscilační prvek jednotlivý rezonátor SPF 455. Možné zapojení BFO je na obr. 5. Kmitočet oscilací lze měnit v rozsahu asi 15 kHz kondenzátorem v sérii s rezonátorem. V BFO lze využít i některý z IO typu MAA245, 345.

A nakonec to nejzajímavější. Filtr spolu s jedním rezonátorem SPF 455 a dokumentací je k dostání ve svazarmovské radioamatérské prodejně v Budečské ulici č. 7 (tel. 25 07 33) v Praze za 160 Kčs.



Obr. 2. Průběh propustného pásma filtru



Obr. 3. Průběh potlačení v rozmezí 0 až 1 MHz

Technické parametry filtru 452 kHz

Sřední kmitočet: 452 ± 1,5 kHz.

Šířky pásma (v kHz):

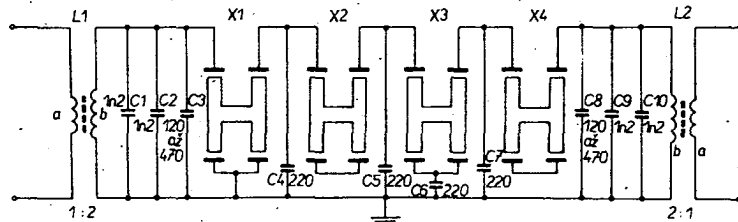
B ₆	1,7 min.	2,2 max.
B ₄₀	7,5	9,5
B ₇₀	15	22

Průchozí útlum: typicky 17, max. 22 dB.

Vstupní i výstupní impedance: 1,5 kΩ.

Konečný útlum: (dále než 20 kHz od f₀): větší než 75 dB.

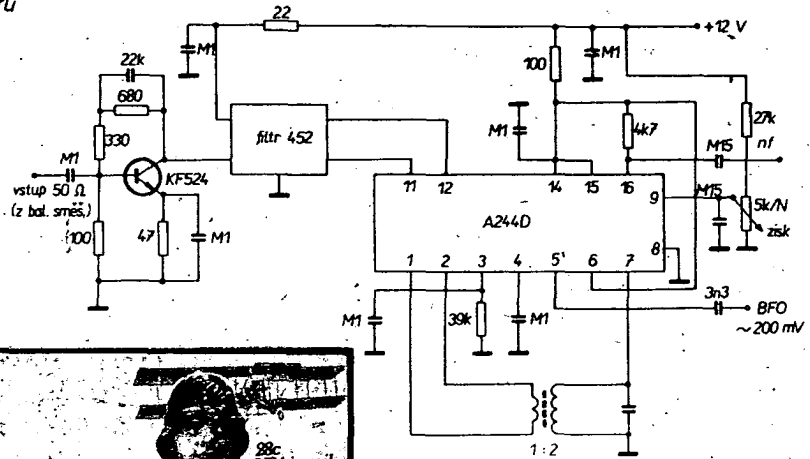
OK1MMW



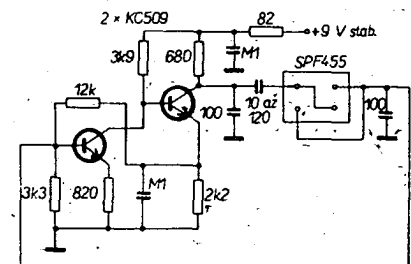
Obr. 1. Zapojení filtru

Filtr je navržen pro použití v tranzistorových konstrukcích pro přímé zapojení do kolektorového či bázevého obvodu běžných tranzistorů. Má poměrně velký průchozí útlum, se kterým je nutno v konstrukci počítat. Především z hlediska celkového zesílení mezifrekvence a nebezpečí „obcházení“ signálu při nevhodné konstrukci spojů.

Ideální je spolupráce filtru s IO A244D, kde umožní snadnou konstrukci jednoduchých přijímačů. V závěru článku uvádím



Obr. 4. Zapojení filtru s IO A244D



Obr. 5. BFO s filtrem SPF 455 (výstup z kolektoru druhého stupně)

RADIO **KAOQIB**
our fm-cw-ssb-rty QSO of

Continuing
19 **CITY**
UTC.

at _____ MHz AST

TRANSCEIVER
 TRANSMITTER

RECEIVER _____ INPUT _____ Watts

ANTENNA _____

REMARKS **would like QSL from OPERATORS your COUNTRY ALL QSL my QTH ANSWERED.**

TO **Central Radio Club**
Box 69
11327 PRAGUE 1,
CZECHOSLOVAKIA

73 **TNX**
PSE OSL TNX

RUSPRINT
Box 7575, K.C. Mo. 64116
Made in U.S.A.
No. 415

Autentický návod, jak získat sbírku QSL lístků bez použití jakékoliv vysílací i přijímací techniky...



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

VT

Pod titulkem „VT“ – výpočetní technika – vás budeme průběžně informovat o novinkách, akcích a soutěžích z nového oboru svazarmovské elektroniky – z výpočetní techniky.

První sdělení v této rubrice je určeno všem, kteří se zabývají programováním osobních mikropočítačů a kapesních programovatelných kalkulátorů.

602. ZO Svazarmu, Klub elektroakustiky a výpočetní techniky, Winterova 8, 160 41 Praha 6 začal tisknout formuláře formátu A4 pro zápis programu pro programovatelné kalkulátory TI 57, 58 a 59, jejichž vzor (zmenšený) zveřejňujeme. První strana formuláře je určena základním údajům o programu, na druhé straně jsou řádky pro jednotlivé kroky (celkem 259 řádků). Kromě tohoto formuláře vydává 602. ZO Svazarmu také průběžné listy, na nichž jsou z obou stran pouze řádky pro kroky programu pro případ, že program přesáhne rozsah druhé strany titulního listu.

Tyto formuláře mohou být prodávány

(osobně nebo na dobírku) pouze organizacím, proto zájemci z řad svazarmovců musí formuláře objednávat prostřednictvím svých radioklubů nebo hifioklubů. Předpokládaná cena formuláře nepřekročí 60 haléřů za jeden list.

Ing. Jiří Skála
oddělení elektroniky ÚV Svazarmu

Pro zájemce o JPR-1

Výpočetní technika se na stránkách Amatérského radia zabydlela úměrně svému významu pro národní hospodářství i rostoucími zájmy amatérských konstruktérů o její nejrůznější aplikace. Osm zelených stran v každém čísle Amatérského radia věnovaných mikroelektronice sice nestačí, ale redakce se nebrání věnovat novému zájmovému oboru i další prostor jak v červených, tak v modrých výtiscích.

„Modrá jednička“ ročníku 1983 hodila všem zájemcům o výpočetní techniku rukavici: Na mikroprocesory a mikropočítače už u nás uzráel čas; kdo chce, může se dát do práce. INTELKA i JPR-1 jsou lákavé

projekty pro kluby i jednotlivce, ale dlužno dodat, že nový obor přináší nové a nemalé problémy. Pomocnou ruku mohou nejučinněji podat tvůrci těchto systémů. Základní organizace Svazarmu – Klub elektroakustiky a výpočetní techniky v Praze 6 dále pokračuje ve vývoji desek pro periferie a rozšíření paměti JPR-1, připravuje aplikace tohoto mikropočítače ve Svazarmu i v národním hospodářství. Výsledky budou postupně publikovány v Amatérském radii. Zájemcům o stavbu a využití mikropočítačů JPR-1 jsou odborníci z klubu ochotni poskytnout i individuální konzultace. Zatím nabízejí písemný styk, v dohledné době však slíbili i pravidelné měsíční „dny otevřených dveří“.

Dotazy s heslem JPR-1 v záhlaví můžete adresovat na 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6.

JK

VKV

Den rekordů UHF/SHF 1982

Kat. I. – 433 MHz – jednotlivci

1. OK1CA/p	HK29b	190 QSO	56 858 bodů
2. OK2JL/p	IK76c	147	43 497
3. OK1AIY/p	HK18d	142	38 665
4. OK1VBN/p	HJ45d	114	26 598
5. OK1DEF/p	HK25b	107	25 173
6. OK1VUF/p	24 338 b.		
7. OK1MXS/p	24 099.		
8. OK3CDR/p	23 655.		
9. OK1WBK/p	22 978.		
10. OK2BBT/p	18 640 b.		

Hodnoceno 33 stanic.

Kat. II. – 433 MHz – více operátorů

1. OK1KIR	GK45d	339 QSO	107 804 b.
2. OK1KPU/p	GK29a	149	39 215
3. OK2KQQ/p	JJ33g	103	29 320
4. OK1KRY/p	GJ19j	103	24 301
5. OK3KVL/p	JL21g	96	22 041
6. OK3KZA/p	20 849 b.		
7. OK1KRA	19 615.		
8. OK1KKD/p	19 320.		
9. OK1KKL/p	18 650.		
10. OK2KJT/p	16 385 b.		

Hodnoceno 23 stanic.

Kat. III. – 1296 MHz – jednotlivci

1. OK1CA/p	38 QSO	11 597 b.
2. OK1AIY/p	28	7567.
3. OK1WBK/p	14	2259.
4. OK1MWD/p	10	1044 b.
5. OK1DEF/p	686.	
6. OK1XW/p	527 b.	

Kat. IV. – 1296 MHz – více operátorů

1. OK1KIR/p	66 QSO	21 704 b.
2. OK2KQQ/p	20	5037.
3. OK2KJT/p	12	1994.
4. OK1KKL/p	1038.	
5. OK2KVS/p	925 b.	

Hodnoceno 8 stanic.

Kat. V. – 2320 MHz – jednotlivci

1. OK1AIY/p	6 QSO	1956 b.
OK2SLB	16 b.	

Kat. VI. – 2320 MHz – více operátorů

1. OK1KIR/p	3 QSO	659 b.
2. OK2KQQ/p	3	472 b.

Vyhodnotil RK Tábor, OK1KTA.

A1 contest 1982

Kategorie I. – 145 MHz – stálé QTH

1. OK1KRA	HK72a	182 QSO	54 109 b.
2. OK1OA	HK63e	162	43 163
3. OK3KMY	II46g	170	41 596
4. OK1HAG	HJ74f	162	41 557
5. OK3KEE	II66j	170	41 097
6. OK1ATQ	40 116 b.		
7. OK1KPL	38 072.		
8. OK1KH	35 359.		
9. OK3CDR	28 004.		
10. OK2KRT	26 317 b.		

Hodnoceno 49 stanic.



PROGRAM: _____ Č.: _____
PROGRAMÁTOR: _____ DATUM: _____ LISTŮ/LISTY: _____
Rozměry papíru: _____ Šifrovací model: _____ Původ: _____ Datum: _____

ZÁHLAVÍ A POPIS ŘEŠENÍ

SCHEMA PROGRAMU

POSTUP VÝPOČTU

řada	časový	časový	časový	časový	řada	časový	časový	časový	časový

VLÁČNÍ PROGRAMOVÁNÍ		ZÁKLADY		OBSAZENÍ DRYOVÝCH RESISTORŮ	
A	B	C	D	E	F

PROGRAM: _____ Č. LISTŮ/LISTY: _____

časový	časový	časový	časový	časový	časový	časový	časový	časový	časový

Nahoře: titulní list formuláře

Dole: druhá strana titulního listu (část)

Kategorie II. – 145 MHz – přechodné QTH

1. OK1KRG	GK45d	337 QSO	114 296 b.			
2. OK1KPU	GK29a	212	66 740			
3. OK1KQT	HK29b	219	66 461			
4. OK3KFFV	JJ75h	198	59 534			
5. OK2BDS	HJ67b	232	59 265			
6. OK1AR	– 59 162 b.,	7. OK2KQQ	– 58 095, 8. OK2KZR	– 57 741, 9. OK1KKH	– 56 695, 10. OK2KHD	– 53 839 bodů.

Hodnoceno 49 stanic.

Vyhodnotil RK Bystřice n. P., OK2KZR, OK1MG

Den VKV rekordů 1982

Kategorie I. – jeden op.

1. OK1OA/p	HK25b	683 QSO	244 978 bodů		
2. OK1AIY/p	HK18d	532	179 298		
3. OK2TT/p	JJ04a	371	108 740		
4. OK3CNW/p	JJ43d	327	102 097		
5. OK1AR/p	GK77j	390	100 978		
6. OK1QH/p	– IK77h – 315 – 97 826, 7. OK1DMX/p	– HK28c – 338 – 97 698, 8. OK2SGY/p	– LJ18d – 329 – 97 665, 9. OK1AOV/p	– HJ38h – 341 – 95 350, 10. OK1XN/p	– HK29d – 304 – 86 548.

Hodnoceno 78 stanic.

Kategorie II. – více op.

1. OK1KRA/p	GK45f	838 QSO	283 750 bodů		
2. OK7ZZ/p	II19a	736	257 397		
3. OK1KHI/p	HK29b	603	229 690		
4. OK1KDO/p	GJ67g	623	204 352		
5. OK3KPV/p	JJ16a	500	195 918		
6. OK1KIR/p	– GK55h – 620 – 193 874, 7. OK3KFF/p	– JJ70g – 495 – 192 177, 8. OK2KQQ/p	– JJ33g – 526 – 189 600, 9. OK1KPL/p	– GJ67g – 627 – 188 434, 10. OK3RMW/p	– KJ62g – 449 – 182 342.

Hodnoceno 108 stanic.

Vyhodnotil RK Banská Bystrica, OK3KPV.

KV

Kalendář závodů na květen a červen 1983

2. 5.	TEST 160 m	19.00–20.00
7.–8. 5.	Seville world wide **)	16.00–24.00
7.–8. 5.	CQ MIR	21.00–21.00
14. 5.	WTD, část fone *)	00.00–24.00
14.–15. 5.	Michigan, Florida party **)	
20. 5.	TEST 160 m	19.00–20.00
21. 5.	WTD, část CW *)	00.00–24.00
21.–22. 5.	Rocky Mountain party **)	
21.–22. 5.	Čs. závod míru	22.00–02.00
28.–29. 5.	CQ WW WPX, část CW	00.00–24.00
28.–29. 5.	Ibero American, fone	20.00–20.00
4. 6.	KV polní den	12.00–16.00
4. 6.	KV polní den mládeže	19.00–21.00
4.–5. 6.	Fieldday contest	17.00–17.00
18.–19. 6.	All Asia, část fone	00.00–24.00

*) termín závodu nedošel potvrzen pořadatelem
**) odeslání deníků nezajišťuje ÚRK

Podmínky závodů: Čs. závod míru – viz AR 4/81, CQ WW WPX viz AR 2/83, Ibero American viz 4/82, KV polní den a KV polní den mládeže viz AR 5/81.

Podmínky závodu CQ MIR

Pro závod se hodnotí spojení v pásmech 3,5 až 28 MHz, včetně družicových spojení, pokud je použito převodu z pásma 28 na 145 MHz. Závodí se provozem CW a SSB. Prvých 5 kHz v pásmech 3,5 a 7 MHz a 10 kHz v pásmech 14, 21 a 28 MHz se pro navazování soutěžních spojení nesmí používat. Vyměňuje se kód složený z RS (RST) a pořadového čísla spojení, stanice z území SSSR předávají místo pořadového čísla spojení číslo vlastní oblasti. Spojení se stanicemi vlastního kontinentu se hodnotí jedním bodem, spojení s jinými kontinenty třemi body. Násobičí jsou země platné pro diplom R150S, zvlášť v každém pásmu.

Spojení se stanicemi vlastní země se bodově nehodnotí. S jednou stanicí lze v každém pásmu navázat jen jedno spojení buď CW, nebo SSB. Závodí se v kategoriích: a) jeden operátor – jedno pásmo, b) jeden operátor – všechna pásma, c) stanice kolektivní a stanice s více operátory – všechna pásma, d) posluchači. Deníky v obvyklé formě se zasílají na ÚRK.

Výsledky závodu CQ WW 160 m 1982

a) část CW, jednotlivci

V této kategorii bylo nejvíce hodnocených stanic z ČSSR – všechny ostatní země byly co do počtu zúčastněných stanic daleko za námi, bodově výrazných výsledků ve světovém pořadí však našimi stanicemi nebylo dosaženo.

1. OL6BAB/p	57 105	186 QSO
2. OL3AXS/p	48 165	294
3. OK3CXF	39 710	260

b) část CW, kolektivní stanice a více operátorů

1. OK1MMW	58 168	316
2. OK1KSO	51 128	273
3. OK1KZD	35 261	241

c) část fone, jednotlivci

1. OK1AJN	2640	36
2. OK3KAP (!)	1695	25
3. OK2EC	1534	26

d) část fone, kolektivní stanice a více operátorů

1. OK1KSO	47 040	221
2. OK1KCU/p	3944	50

Výsledky Soutěže MČSP 1982

Ve slavnostním prostředí sálu ÚV SČSP v Praze byli dne 3. 2. 1983 vyhlášeni vítězové celostátního hodnocení Soutěže MČSP na KV i VKV za rok 1982. Výsledky kategorií VKV jsme zveřejnili již v AR 2/83, nyní přinášíme výsledky kategorií KV. Všimněte si úspěšné účasti našich YL. V hodnocení jednotlivců muži + ženy jsou 3 YL v první desítce!



S výsledky seznámil přítomné vedoucí vyhodnocovací komise Zdeněk Kašek, OK2BFS

Kategorie jednotlivců OK

1. OK3TCA	3368 b.
2. OK2BKR	2330
3. OK1JGM	1151
4. OK2JK	905
5. OK2PJK (1. YL)	587
6. OK2BRP	486
7. OK3CWA (2. YL)	446
8. OK1ARI (3. YL)	417
9. OK1KZ	377
10. OK1DOJ	241

Celkem hodnoceno 106 stanic.

Kategorie mládeže – OL

1. OL8COJ	14 b.
2. OL1BIG	12
3. OL7BDA	1

Celkem hodnoceno 3 stanice.

Kategorie posluchači

1. OK2-22130	1545 b.
2. OK1-1957	1403
3. OK3-26694	1146
4. OK1-19973	699
5. OK1-19193	634

Celkem hodnoceno 22 stanic.

Kategorie kolektivních stanic

1. OK3KFF	3457 b.
2. OK1KQJ	3326
3. OK2RAB	1738
4. OK2KMI	1003
5. OK3RXA	987
6. OK2KOZ	930
7. OK2KYC	889
8. OK2KAU	680
9. OK3KEX	602
10. OK3KXI	505

Celkem hodnoceno 71 stanic.



Vítězům v kategoriích VKV Pavlu Širovi, OK1AIY, (vpravo) a zástupci kolektivní stanice OK1KHI Stanislavu Hladkému, OK1AGE, předává poháry předseda ČURRA Svazarmu Jaroslav Hudec, OK1RE (snímek z vyhodnocení soutěže na stupni ČSR)

Zprávy ze světa

Omlouvám se za dřívější nepřesnou zprávu o přidělení kmitočtu pásma 160 m v Austrálii. Úsek 1,800 až 1,825 MHz je přidělen výhradně radioamatérům, 1,825 až 1,875 radioamatérům spolu s radionavigační službou. V Japonsku mohou radioamatéři používat úseku 1,810 až 1,825 MHz.

V RSGB závodě 7 MHz v roce 1982 se umístila ve fone části OK1ARI na 16. místě v celkové klasifikaci se ziskem 3010 bodů (vítěz ON6TW 8820 bodů). Telegrafní část tohoto závodu vyhrál OZZJZ a má 7476 bodů, náš OK1IMR je na 9. místě s 5670 body.

V NSR jsou pro letošní rok vydány zvláštní koncese se všemi číselnými kombinacemi prefixů DF, DJ, DK a DL se suffixem WTY (celkem 40 stanic). Za spojení s 15 těmito stanicemi bude DARC vydávat diplom, vydavatelem je DL9XW a poplatky budou ještě upřesněny.

Pro letošní rok vyhláší belgická organizace UBA celoroční posluchačský závod v pásmech 80 až 10 metrů buď pouze CW, nebo SSB, příp. i RTTY. Odposlech každé země v každém pásmu se hodnotí jedním bodem, průběžná hlášení se zasílají k 1. 3., 1. 6., 1. 9. a konečné hlášení musí dojít do 15. 2. 1984 na adresu: Marc Domen, Gebr. Blommestraat 14, B-2200 Bergerhout, Antwerpen, Belgium.

Zajímavý diplom „Jumbunna Award“ může získat za poplatek 12 IRC každý radioamatér, který zašle na adresu: Chris Livingston, 2 Accacia Ave., Kilsyth 3137, Victoria, Australia, potvrzený seznam QSL listků od 15 stanic australských nováčků.

Zprávy v kostce

Stanice DL0HSC/5B4 byla v provozu v 6 pásmech a navázala celkem 9250 spojení ● V říjnu se dočkáme možnosti navázat spojení s kosmickým prostorem. Jeden z dalších kosmonautů v přípravě na let je aktivní radioamatér a v současné době probíhá jednání k povolení provozu ● Na Medvědí ostrově je v provozu klubová stanice JW11 – pracuje ve všech pásmech a obsluhuje ji 4 operátoři ● Další stanici na ostrově Macquarie je VK0GC ● Krátkovlnná pracovní skupina I. regionu IARU měla schůzku 19. až 20. 3. t. r. v Salzburku – na pořadu byla příprava materiálů pro konferenci I. regionu, která bude na jaře 1984 v Itálii ● V lednu letošního roku se po mnoha odkladech ozvala konečně radioamatérská stanice z ostrova Heard pod značkou VK0CW; první týden práce však nespĺnila předpokládanou provozní aktivitu a na pásmu se objevovala jen asi 2 hodiny denně ● Další expedice na tento vzácný ostrov, kterou organizoval VK9NS, měla smůlu a musela se vrátit napřed pro potíže s navigačním zařízením, později pro poruchu motoru. V době přípravy materiálu pro toto číslo byla však již znovu na cestě a denně její operátoři navazovali spojení pod svými značkami /mm, s velmi dobrou slyšitelností ● T7 je nový prefix stanic ze San Marina.

OK2QX

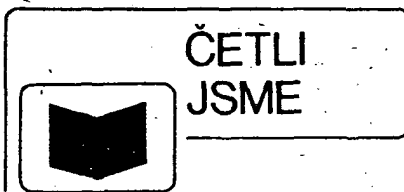
Předpověď podmínek šíření KV na květen 1983

Pokles celkové sluneční aktivity v rámci sestupné části křivky jedenáctiletého slunečního cyklu pokračuje, což je dobře patrné z vyhlazených hodnot relativního čísla slunečních skvrn, označovaných obvykle symbolem R_{12} . Poslední největší R_{12} v prosinci 1979 bylo 164,5, před rokem v květnu 1982 již jen 119,4, a v letošním květnu se očekává podle různých autorů hodnota R_{12} mezi 85 a 100. Přepočteno na očekávanou hodnotu výkonového toku slunečního rádiového šumu na 10,7 cm, označovanou často jako SF (solar flux), u nás vhodněji jako Φ , dosáhne průměrná hodnota Φ za měsíc květen čísla mezi 131,3 až 146,2. Hodnota dalšího ionosférického indexu Φ_{F2} , která bude oznámena ve vysílání OK1CRA, by se měla pohybovat mezi 132,8 až 147,3. Posledně uvedený index navrhl OK1WI v roce 1967. Mezinárodní radiokomunikační poradní sbor jej pro jeho nesporné výhody připustil v roce 1970. Proti jiným indexům je Φ_{F2} jen nepatrně ovlivněn ionosférickou hysteresí (způsobující rozdíly mezi hodnotami na vzestupné a sestupné větvi slunečního cyklu), lze jej předpovídat s dobrou přesností (používá se Fourierova řada se 67 harmonickými) a je na něm velmi dobře patrný jev saturace (při vzestupu Φ nad 260 již Φ_{F2} neroste), což lépe vystihuje poměry v reálné ionosféře. Pro závislost mezi ním a R_{12} platí vztah

$$\Phi_{F2} = 72,9 + 0,204 R_{12} + 0,0087 R_{12}^2 - 0,000033 R_{12}^3,$$

který uveřejnil OK1WI spolu s J. Krupinem v roce 1969. V AR A 12/82 na str. 477 byl pro Φ_{F2} omylem uveden vztah, který sice též uveřejnil OK1WI, ale platí pro Φ , stejně jako další dva vztahy, převzaté z jiných pramenů.

Díky svým vlastnostem by měl Φ_{F2} na rozdíl od R_{12} pro květen být větší než v dubnu – očekáváme totiž další vzestup sluneční aktivity v rámci jejího několika-měsíčního kvaziperiodického kolísání, projevující se širším otevřením horních pásem KV. Předběžně by k tomu mělo dojít okolo 5. 5. a znovu v poslední dekádě – lépe bude ovšem poslechnout si krátkodobou předpověď. Použitelnost horních pásem KV bude ještě vynásobena výskyty sporadické vrstvy E, zejména ve druhé polovině měsíce: Na tvorbu E_s má vliv i meteorická aktivita, a sice rojí η – Akvarid 21. 4. až 12. 5. s maximem 6. 5. a τ – Herkulid 19. 5. až 14. 6. s maximem 4. 6. OK1HH



Kleser, H.; Meder, M.: **MIKROPROCESSOR-TECHNIK, AUFBAU UND ANWENDUNG DES MIKROPROCESSORSYSTEMS U880 (Mikroprocesorová technika, návrh a použití systémů s mikroprocesorem U880)**. VEB Verlag Technik; Berlin 1982. První vydání. 352 stran, 157 obr., 64 tabulek. Cena váz. 125 Kčs.

Mikroelektronika je díky mikroočítačům v současné době jedním z nejrychleji se rozvíjejících oborů. Široké a rychlé využití mikroočítačů je podmíněno nejen všeobecnou znalostí základních principů použití, metod návrhu systémů s mikroočítači a dostupným sortimentem IO pro jejich realizaci, ale i dostatkem učebnic a odborných textů, popisujících činnost a použití těchto obvodů. Mezi ně patří i tato kniha, věnovaná mikroprocesoru U880, jeho základním vazebním a podpůrným obvodům.

Obsah je rozdělen do devíti kapitol; první dvě jsou úvodní. Na více než padesáti stranách textu první části kapitoly 3 je čtenář seznámen s vnitřní strukturou mikroprocesoru, s jeho činnostmi v sedmi funkčních či strojových cyklech, s jeho programátorským modelem a technickými parametry čipu.

V další kapitole jsou popsány vazební obvody U855 pro realizaci paralelních vstupů a výstupů, vazební obvod U856 pro sériovou komunikaci s podrobným popisem všech funkčních režimů a programovatelný časovací obvod U857. U jednotlivých vazebních obvodů jsou uvedeny technické parametry a příklady jejich použití. Další obvody pro realizaci mikroočítače (paměti ROM, EPROM, RAM, dekodér adresy, budiče sběrnice a osmibitový registr s třístavovými výstupy) jsou popsány v kapitole 5. Spolu s vazebními obvody tvoří základní stavebnici obvodů pro sestavení mikroočítačů s U880. V další kapitole je diskuse k návrhu a realizaci základních podsystémů mikroočítače včetně vazebních obvodů a periferních zařízení. V kapitolách 3 až 6 seznamují autoři čtenáře nejen se základními obvody systémů s U880, ale nepřímou se základními principy řešení vstupů a výstupů, paměťových podsystémů a některých vazebních obvodů, což má význam i pro čtenáře, kteří nebudou používat mikroprocesor U880.

V kapitole 7 (Použití systémů s mikroočítačem pro řízení) je popsán konkrétní příklad stavebnice systému FPS2 pro aplikace v řízení. Doplní je předchozí část knihy a poskytuje čtenáři ucelený obraz o technických prostředcích mikroočítače.

Problematika základního programového vybavení je nastíněna v kapitole 8 při popisu mikroočítače, určeného pro výuku. Tím se uzavírá (i když poněkud zjednodušeně) diskuse k návrhu systémů s mikroočítači.

Knihla poskytuje ucelený přehled informací, potřebných k návrhu technických prostředků systémů s mikroprocesorem U880. Jistě se setká s příznivým ohlasem u většiny zájemců o mikroočítače. Škoda, že jazyková bariéra zabrání patrně některým z nich seznámit se podrobně s touto publikací, která je bezesporu přínosem pro obor mikroočítačů. Mikroprocesor U880 je již dnes používán, v řadě pracovišť u nás a proto doporučuji uvážít překlad této knihy a její zařazení do edičního plánu SNTL.

Vladimír Krulík

Kolmer, F.; Kyncl, J.: **PROSTOROVÁ AKUSTIKA. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava 1982. Vydání druhé, nezměněné. 244 stran, 221 obr., 14 tabulek. Cena váz. 22 Kčs.**

Jedním z důsledků vědeckého pokroku v akustice a rozvoje elektroniky spolu se zvyšujícími se nároky na uspokojování společenských potřeb obyvatelstva jsou i náročnější požadavky na řešení prostorů – ať již na pracovištích, v bytech, v kulturních a vzdělávacích zařízeních – z hlediska akustiky. Splnění těchto požadavků lze zajistit pouze s dostatkem odborně vyškolených pracovníků, vyzbrojených nejmodernějšími teoretickými vědomostmi z oboru. V knize Prostorová akustika shrnují autoři poznatky z těchto oblastí akustiky, které jsou nezbytné pro studium, výzkum a projekční činnost v této oblasti.

Publikace byla schválena v r. 1978 ministerstvem školství CSR jako příručka pro vysoké školy technického směru; při výkladu se využívá matematického aparátu a poznatky z fyziky na úrovni vysokoškolského studia v technických oborech.

Pro pochopení širších souvislostí je v knize základní výklad vybraných částí z příbuzných oborů akustiky, zejména z fyziologické akustiky a psychoakustiky, který tvoří náplň druhé kapitoly knihy (v první jsou vysvětleny základní vztahy a pojmy). Ve třetí kapitole se autoři zabývají metodami, používanými při řešení akustických prostorů (geometrická, vlnová, statistická akustika, hodnocení dozvuku apod.). Čtvrtá kapitola pojednává o akustických pohltivých obkladech, pátá o zvukové izolaci prostoru. V šesté kapitole s názvem *Kritéria akustické kvality uzavřených prostorů* se autoři věnují subjektivním i objektivním metodám hodnocení akustických vlastností, vzájemnému vztahu mezi oběma způsoby a jejich významu pro praxi. Závěrečná kapitola je věnována měřicím metodám, používaným v prostorové akustice. Text je doplněn seznamem symbolů, výčtem doporučené literatury (92 titulů) a věcným rejstříkem.

Knihla je určena studentům vysokých škol technického směru, dále technikům a inženýrům pracujícím v oboru akustiky a elektroakustiky, architektům, stavebním a strojířům. Zajímavá může být i pro řadu amatérů, zajišťujících se o jakostní poslech hudebních, popř. audiovizuálních pořadů vůbec a samozřejmě i pro členy hifi klubů Svazarmu. Ba

Funkamateu (NDR), č. 12/1982

Telefonní technika v předvojenská přípravě – Mikroelektronika – Amatérské úpravy magnetofonů – Použití IO A225D a A290D ve stereofonním přijímači FM – Indikátor vyladění s diodami LED pro A220 – Důležité pojmy v technice nf zesilovačů (2) – Digitální řízení úrovně v nf zesilovačích – Obsah ročníku 1982 – PL, integrovaná injekční logika, bipolární technologie s velkou hustotou součástek – Přijímač pro KV (2) – Naladte se na nulový záněj – Doplnky a opravy k článkům loňského ročníku – Kontrola naladění přijímače a vysílače transceiveru v odvodem s OZ a LED – Elektronická pojistka – Potlačení rušivého signálu u kazetových magnetofonů – Radioamatérské diplomy ZMT.

**PRÍLEŽITOST
PRO
RADIOAMATÉRY**

klenoty

Prodejna partiového a použitého zboží,
Husitská 92, Praha 3-Žižkov,
nabízí za výhodné ceny

CUPREXTIT

radiosoučástky a polovodiče
radioamatérům i socialistickým organizacím
oborový podnik Klenoty



klenoty



Výbojky IFK120, 2 ks, nutně. Martin Kovařík, 569 23 Březina 103.

Tuner bez zesilovače, udejte rozměry, parametry a cenu. Zd. Morávek, 507 51 Holovousy.

ARA 1/74, 7/72, 7/76 a ročník 70 a 73 nevázaný. I. Linhartová, Budečská 10, 120 00 Praha 2.

SN74196, SO41P, SO42P, CFK455H (CFM455H), krystal 3, 2768 MHz, mf trať 7 x 7 černá, jap., Aripot 10 až 100 k, MM5316, CD4060, 4013; MAA725, tant. kapky, aj. Miroslav Matlak, Nádražní 48/D, 785 01 Sternberk.

Drát CuS Ø 1,5 až 2,5, větší mn., pásk. Cu, průřez 30 mm², větší mn., tr. plech. jádro - 70 cm². P. Matlocha, 751 17 Horní Moštěnice 303.

A273, A274. Nepoužité. J. Jiruše, Revoluční 1420, 565 01 Choceb.

IO AY-3-8610, uveďte cenu. V. Holub, Hany Kvapilové 9, 746 01 Opava.

Osciloskop, osc. obrazovku, krystaly, IO, TR, D, TY, LED čísla, předám příp. výměnou digi. V-Ω meter, součástky a přístroje. Š. Szegedi, Sov. armády 15, 982 01 Šafarikovo-Starňa.

ARA71 č. 4, 3, 10 nebo celý roč. Jiří Čtvrtečka, 549 22 Nový Hrádek 351.

Obrazovku na sov. barev. televizor Elektronika C-430 (25LK2C). J. Baginský, Boh. Martinů 811, 708 00 Ostrava-Poruba.

MDA2020, MBA810, UAA180, MAA723, MH, KC, KF, LED z., patice a iné. Predám 4miestny hod. displej - 22 mm (500). A. Vojtek, Leninova 9/14, 018 61 Beluša 1.

Gramo. Technics SL-10, nový, málo jetý. Zn. Direct drive. Lubomír Vaculík, Hviezdoslavova 1332, 753 01 Hranice.

ARA r. 1976, 1977, predám RX Lambda 4 - výborný stav (800). I. Jelčić, Komunardov 1421, 020 01 Púchov, tel. 2694.

Mgf motor direct drive, 9-19 cm s⁻¹ nebo podobný. Voj. Ant. Švestka, VÚ 2073, 742 51 Mošnov.

IO - MH7400, 141, 90, (3x, 6x, 11x), MH723 - 2x, krystal 100 kHz - 1x, KD501 - 1x, ZM1080T - 6x, ZM1020 - 2x, FNZ - 2x, kuprextit jedno i oboustranný. Uveďte cenu a množství. Jan Kratochvíl, 588 45 D. Cerekev 128.

Tranzistorový můstek RCL10, vadný i poškozený, spěchá. Ing. V. Filip, ZNZZ, 564 01 Zámberk.

BF244, BF245, klávesnicu na 3 oktávy. A. Pintér, Petrovská 18, 927 00 Šafa.

Servisní dokumentáču k televizoru Color 110, tape deck - 3 hlavy, 3 motory, nový alebo v záruke. V. Vojtko, Garbiarska 11, 040 00 Košice.

Špičkový gramofónový tanier, rozumná cena, sůrne. Pavel Banas, ČSSD 953/20 - 31, 017 01 Považská Bystrica.

Sinclair ZX81 + paměť 16 kB, možno i kit. Solidní jednání, rozumná cena, nabídněte. Ing. Jan Suchý, VÚ 9681, 502 60 Hradec Králové.

Elektrónku AD1. Ján Garanchovský, L. Szantoa 15, 841 03 Bratislava.

Ihned 2 ks, integrovaný obvod - TA7137P. Ivan Bolebruch, Guskova 20, 917 00 Trnava.

Osciloskop v dobrém stavu. Popis, cena. Zd. Budinský, Spojovací 2605/46, 130 00 Praha 3.

RX nebo konvertor na amatérská pásma. Ladislav Hrdina, ul. bří. Čapků 2278, 438 01 Zatec.

Sovětský BTV C401, i vadný. A. Vystavěl, Jeneweinova 14, 617 00 Brno.

Držáky magnet. hlav řada B4, B5, půlstopé mazací a kombinované hlavy na echo. Jiří Hanzlík, VŘSR 200, 398 06 Mirovice.

IO AY-3-8500. R. Vařák, Bartošova 29, 750 00 Přerov. Nutně, keramické filtry SPF107 00A190 2 ks, 7QR20 1 ks. Vítězslav Najzár, U stružníku 18, 736 01 Havlířov-Bludovice.

VÝMĚNA

Za dva DHR8, 40 μA dám DÚ10, nový. K. Kocián, RA 1074, 742 21 Kopřivnice.

Pracovníka pro údržbu elektroakustického zařízení a PTV

vyuč. v oboru slaboproud plus pět let praxe, event. absolventa SPŠE - obor sdělovací a radioelektronická zařízení; plus pět let praxe. plat. zářaz. podle kvalifikace, nástup ihned nebo podle dohody, přijme Stát. divadlo v Ostravě

Informace podá oddělení kádrové a pers. práce v Divadle Jiřího Myrona, tel. 23 13 48, denně od 8 do 15 hod. kromě středy.

RŮZNÉ

Kdo postaví aut. exp. spínač pro čb. pozitiv a indik. spíček pro mgf. Plánky mám. Za odměnu. Václav Černý, Strážní domek 96, 186 00 Praha 3.

Kdo zhotoví stabilizátor frekvencí pre digitál. budík 220 V-50 Hz-4 W. Vaša cena. S. Žák, Bieloruská 40, 821 06 Bratislava.

»» ALARMIC «« VÁS OCHRÁNÍ

– ochrání váš majetek, byt, rodinný domek, rekreační objekt, chatu, chalupu, garáž atd., i vás osobně.

• • •

Ochrana spočívá v tom, že na určeném místě je okamžitě a výrazně signalizován **POPLACH**. Pachatel je ihned vyrušen při snaze vniknout do objektu. Bez zvýšeného rizika nemůže svůj úmysl loupeže nebo napadení uskutečnit. Navíc v sousedství bývá obvykle někdo přítomen a může po zaslechnutí sirény upozornit nejbližší útvar SNB – telefonicky nebo jinak.

• • •

System **ALARMIC – TESLA** umožňuje ochranu jednoho i rozsáhlejšího objektu, s možností jeho rozdělení na maximálně čtyři jednotlivé úseky. Také ho lze použít k ochraně až čtyř samostatných bytových jednotek, např. v panelových domech, s možností ovládání každé jednotky samostatně, přičemž se celkové pořizovací náklady mohou výhodně rozdělit mezi účastníky.

• • •

Instalace není složitá a můžete ji provést sami podle návodu k obsluze.



SOUČÁSTI SYSTÉMU ALARMIC–TESLA:

SIRÉNA – umístí se uvnitř nebo vně objektu. Rozměry 80×80×46 mm. Hmotnost 200 g. Sirén lze k jedné ústředně připojit až pět. Napájení stejnosměrným napětím 4 až 9 V.

ÚSTŘEDNA – má kapacitu čtyř na sobě nezávislých úseků. Umožňuje použití prakticky neomezeného počtu čidel, dále umožňuje okamžité nebo zpožděné, časově omezené nebo opakované hlášení poplachu (sirény). Umožňuje též kontrolu funkce každého úseku pomocí svítivé diody. Rozměry 285×90×50 mm. Hmotnost asi 1 kg. Napájení stejnosměrným napětím 9 V (dvě ploché baterie 4,5 V).

KONTAKTNÍ ČIDLA – umožňují skryté namontování do rámu dveří, oken, vrat, poklopů, světlíků atd., i k cenným předmětům (obrazy, sochy, vázy, vitriny atd.). Čidla jsou dodávána včetně montážního materiálu.

ZÁKLADNÍ KOMPLET SYSTÉMU ALARMIC–TESLA STOJÍ 830,- Kčs.

To je cena vaší účasti ve společném boji proti zlodějům a jiným kriminálním živlům.

Podrobné informace najdete v návodu nebo je obdržíte při předvedení výrobku v prodejnách **TESLA ELTOS**. Výrobek obdržíte též na dobírku, pošlete-li objednávku na korespondenčním listku na adresu:

Zásilková služba **TESLA ELTOS**,
nám. Vítězného února 12,
PSC 688 19 Uherský Brod.

TESLA  **ELTOS**
oborový podnik